SolarMax MT-Serie

8MT2 / 10MT2 / 13MT2 / 13MT3 / 15MT2 / 15MT3

Gerätedokumentation ■ Instruction manual ■ Documentation d'appareil
■ Documentación del dispositivo ■ Documentazione dell'apparecchio

SolarMax®
SWISS QUALITY

Inhaltsverzeichnis

1	**Hinweise zur vorliegenden Gerätedokumentation**	5
1.1	Zielgruppe	5
1.2	Aufbewahrung der Unterlagen	5
1.3	Verwendete Symbole	5
1.3.1	Symbole in der Gerätedokumentation	5
1.3.2	Symbole am Wechselrichter	6
2	**Sicherheitshinweise**	6
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	6
3	**Beschreibung**	7
3.1	Blockschema	8
3.2	Abmessungen und externe Bedienelemente	9
4	**Installation**	10
4.1	Transport und Lagerung	10
4.2	Standortwahl	10
4.3	Blitzschutz	11
4.4	Lieferumfang	12
4.5	Montage	12
4.6	Elektrischer Anschluss	13
4.6.1	Integrierter Überspannungsschutz	14
4.6.2	AC-Anschluss	15
4.6.3	DC-Anschluss	17
4.6.4	Statusmeldekontakt	19
4.6.5	Überwachung externer Eingang	19
4.6.6	Kommunikationsbuchsen	20
4.6.7	Externer Schutzleiter	21
4.7	Externer Fehlerstrom-Schutzschalter (FI)	21
5	**Inbetriebnahme**	22
5.1	Ein- und Ausschalten	22
5.2	Erstinbetriebnahme (Initial Setup)	23
6	**Bedienung**	25
6.1	Grafikdisplay	25
6.3	Menüaufbau	26
6.3.1	Hauptmenü	26
6.3.2	Übersicht	28
6.3.3	Messwerte	28
6.3.4	Statistik	29

6.3.5	Konfiguration	31
6.3.6	Einstellungen	34
6.3.7	Information	35
6.4	Selbsttest nach DK 5940	36
6.4.1	Selbsttest starten	36
6.4.2	Ablauf	36
7	**Datenkommunikation**	38
7.1	Konfiguration der Datenkommunikations-Schnittstellen	39
8	**Optionen**	40
8.1	Zubehörkomponenten	40
9	**Betriebsstatus**	40
9.1	Statusmeldungen und Status-LED	40
9.2	Aufstarten	41
9.3	Netzbetrieb	41
9.4	Kommunikationsaktivität	41
10	**Störungsbehebung**	42
10.1	SolarMax Service Center	43
10.2	Diagnose und Maßnahmen	44
10.2.1	Allgemeine Problembehebung	44
10.2.2	Warnungen	44
10.2.3	Störungen	45
10.2.4	Fehler	46
10.2.5	Blockierungen	47
11	**Wartung**	47
12	**Entsorgung**	47
13	**Technische Daten**	48
13.1	Technische Daten	48
13.2	Wirkungsgradverlauf SolarMax 15MT3	49
13.3	Temperaturabhängige Leistungsreduktion (Power Derating)	50
13.3.1	SM8MT2 & SM10MT2	50
13.3.2	SM13MT2 & SM13MT3	50
13.3.3	SM15MT2 & SM15MT3	51
13.4	Länderspezifische Einstellungen	52
14	**Garantieerklärung**	58

1 Hinweise zur vorliegenden Gerätedokumentation

Diese Gerätedokumentation enthält eine Beschreibung der SolarMax Stringwechselrichter der MT-Serie. Sie macht zudem Angaben zur Installation, Inbetriebnahme und Bedienung der Wechselrichter.

Machen Sie sich mit den Funktionen und Eigenschaften der Wechselrichter vertraut bevor Sie mit deren Installation beginnen. Bitte studieren Sie insbesondere die Sicherheits-hinweise in dieser Gerätedokumentation genau, eine Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen.

1.1 Zielgruppe

Diese Gerätedokumentation richtet sich an den Betreiber der PV-Anlage und die verantwortliche Elektrofachkraft.

1.2 Aufbewahrung der Unterlagen

Der Anlagenbetreiber muss sicherstellen, dass diese Gerätedokumentation bei Bedarf für die zuständigen Personen jederzeit zugänglich ist. Bei Verlust des Originaldokuments können Sie jederzeit eine aktuelle Version dieser Gerätedokumentation von unserer Website (www.solarmax.com) herunterladen.

1.3 Verwendete Symbole

1.3.1 Symbole in der Gerätedokumentation

Die folgenden Symbole werden Sie beim Durchlesen dieser Gerätedokumentation vereinzelt antreffen:

GEFAHR
Dieses Symbol kennzeichnet Hinweise, deren Nichtbeachtung unmittelbar zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann.

ACHTUNG
Dieses Symbol kennzeichnet Hinweise, deren Nichtbeachtung zu Beschädigungen an Ihrem Wechselrichter oder Ihrer PV-Anlage führen kann.

HINWEIS
Dieses Symbol kennzeichnet Hinweise, die für den Betrieb des Wechselrichters besonders wichtig sind.

1.3.2 Symbole am Wechselrichter

Schutzleiter-Anschluss

DC-Trennschalter Q1 Position AUS
In dieser Position ist der DC-Trennschalter Q1 ausgeschaltet (geöffnet)

DC-Trennschalter Q1 Position EIN
In dieser Position ist der DC-Trennschalter Q1 eingeschaltet (geschlossen)

2 Sicherheitshinweise

Die Solarwechselrichter der MT-Serie wurden nach den neuesten Erkenntnissen der Technik und nach geltenden Produktsicherheitsnormen konstruiert und geprüft. Dennoch kann die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise in dieser Gerätedokumentation zu Gefahren für den Benutzer, Dritter oder Sachwerte führen. Die ständige Einhaltung der Sicherheitshinweise durch die Elektrofachkraft und den Betreiber der PV-Anlage reduziert diese Risiken auf ein Minimum.

GEFAHR

- SolarMax-Wechselrichter dürfen nur von qualifizierten Elektrofachpersonen installiert werden, welche diese Gerätedokumentation vorher vollständig gelesen und verstanden haben.
- Die zuständige Elektrofachperson ist für die Einhaltung der geltenden örtlichen Installations- und Sicherheitsvorschriften zuständig.
- Bei Verstoss gegen die Installations- oder Sicherheitsvorschriften erlöschen alle Gewährleistungs- und Haftungsansprüche.
- Die Wechselrichter dürfen unter keinen Umständen geöffnet werden.
- Der Photovoltaik-Generator liefert eine Gleichspannung an den Wechselrichter, wenn die PV-Module bestrahlt werden.

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Stringwechselrichter der SolarMax MT-Serie sind ausschließlich für die Umwandlung des von Photovoltaik-Modulen erzeugten Gleichstroms in netzkonformen Wechselstrom vorgesehen. Jede andere Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für Schäden, welche auf nicht bestimmungsgemäße Verwendung zurückzuführen sind, haftet Sputnik Engineering nicht. Vom Anlagenbetreiber oder Installateur durchgeführte Veränderungen an den Wechselrichtern, welche von Sputnik Engineering nicht geprüft und freigegeben wurden, sind nicht gestattet.

3 Beschreibung

Die Stringwechselrichter der SolarMax MT-Serie wandeln den Gleichstrom (DC) eines Photovoltaik-Generators in netzkonformen Wechselstrom (AC) um. Die Umwandlung erfolgt dabei durch ein zweistufig-trafoloses Schaltungskonzept. Der Anschluss und die synchrone Einspeisung des umgewandelten Stroms in das öffentliche Stromnetz erfolgen permanent dreiphasig.

Der Betrieb der Wechselrichter erfolgt vollautomatisch und ist abhängig von der gelieferten Leistung der Photovoltaik-Module. Ist ausreichend Leistung vorhanden, geht der Wechselrichter in den Netzbetrieb und speist die vorhandene Leistung in das Stromnetz ein. Steht nicht mehr genügend Leistung durch den PV-Generator zur Verfügung trennt sich der Wechselrichter vom Stromnetz und schaltet sich aus.

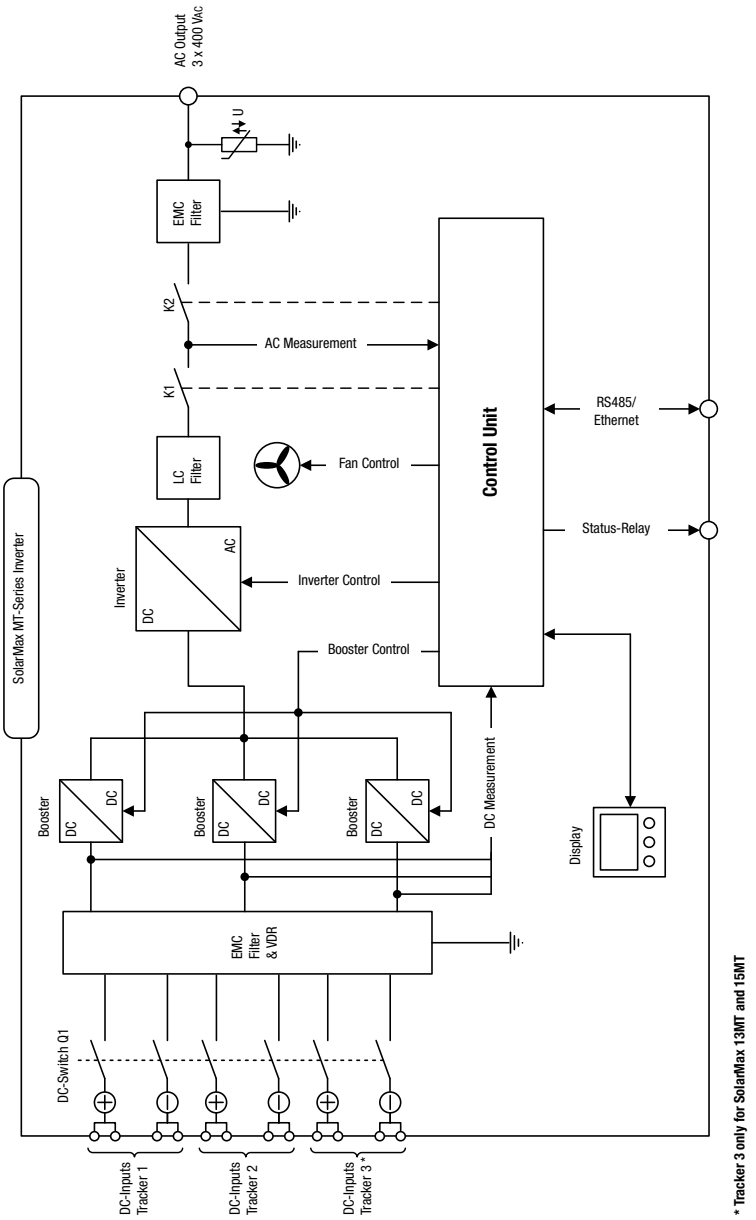
Die zwei (SolarMax 8MT2 / 10MT2 / 13MT2 / 15MT2) bzw. drei (SolarMax 13MT3 / 15MT3) unabhängigen MPP-Tracker der MT-Serie stellen sich mit Hilfe von zwei digitalen Signalprozessoren (DSP) sekundenschnell auf ein verändertes Energieangebot des PV-Generator ein. Die vollständig digitale Stromform-Regelung garantiert eine ausgezeichnete Qualität des eingespeisten Stroms und somit äußerst geringe Netzrückwirkungen.

Die integrierte Netzüberwachung kontrolliert während des Netzbetriebs permanent verschiedene Parameter des AC-Stromnetzes, die eingestellten Grenzwerte sind dabei abhängig vom gewählten Installationsort. Ein integrierter allstromsensitiver Fehlerstromsensor überwacht im Betrieb die generatorseitigen Ableit- und Fehlerströme. Bei Über- oder Unterschreitung der vorgegebenen Grenzwerte trennt sich der Wechselrichter innerhalb einer vorgegebenen Zeit vom Stromnetz. Ein erneuter Zuschaltungsversuch erfolgt nach einem definierten Zeitraum.

Ein Grafikdisplay mit drei Drucktastern erlaubt die komfortable Bedienung des Wechselrichters und das Ablesen aller wichtigen Betriebsdaten. Der integrierte Datenlogger ermöglicht die Aufzeichnung der wichtigsten Betriebsparameter der letzten 31 Tage, 12 Monate und 10 Jahre.

Der eingebaute Temperatursensor überwacht die Temperatur innerhalb des Gehäuses, der Wärmetransport nach außen erfolgt durch die Kühlrippen auf der Rückseite des Wechselrichters. Der Wärmeaustausch mit der Umgebungsluft wird aktiv von zwei geregelten Ventilatoren unterstützt, die einen horizontalen Luftstrom erzeugen. Bei einer Temperaturüberschreitung innerhalb des Gehäuses regelt der Wechselrichter die Ausgangsleistung stufenweise nach unten.

3.1 Blockschema

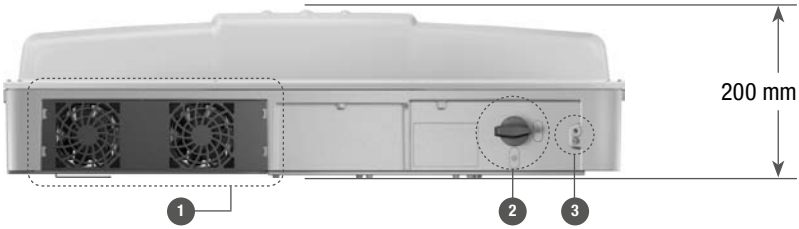


3.2 Abmessungen und externe Bedienelemente

Frontalansicht

1 Grafikdisplay mit Status-LED und drei Drucktastern

Seitenansicht links



1 Ventilatorabdeckung (Lufteinlass)
2 DC-Trennschalter Q1
3 Anschlussmöglichkeit für externen Schutzleiter

Seitenansicht rechts

1 Ventilatorabdeckung (Luftauslass)

4 Installation

4.1 Transport und Lagerung

Folgende Punkte müssen während des Transports beachtet werden:

- Während des Transports und einer etwaigen Zwischenlagerung muss sichergestellt werden, dass die lokalen Umgebungsbedingungen (Temperatur und Luftfeuchtigkeit) zu keinem Zeitpunkt außerhalb der in den technischen Daten spezifizierten Grenzwerte liegen. Eine längere unbeaufsichtigte und ungeschützte Zwischenlagerung des Wechselrichters im Freien sollte vermieden werden.
- Da es sich um eine zweiteilige Verpackung handelt, ist beim Rück- oder Weiterversand des Wechselrichters unbedingt darauf zu achten, dass Verpackungsboden und -deckel miteinander verklebt sind.

4.2 Standortwahl

Die Wahl eines geeigneten Standorts für den Wechselrichter ist für die Betriebssicherheit, die zu erwartende Lebensdauer und die Effizienz des Wechselrichters entscheidend.

Beachten Sie bitte bei der Auswahl eines Standorts für die Installation des Wechselrichters die folgenden wichtigen Hinweise:

GEFAHR

- Der Wechselrichter und sämtliche Zuleitungen müssen so installiert werden, dass sie für Kinder oder Haustiere (insbesondere Nagetiere) unzugänglich sind.
- Lagern Sie keine leicht entzündlichen Flüssigkeiten in der Nähe des Wechselrichters und setzen Sie den Wechselrichter keinen leicht entzündlichen Gasen oder Dämpfen aus.
- Der Montageuntergrund muss fest und nicht brennbar sein.

ACHTUNG

- Das Gehäuse des SolarMax MT-Serie Wechselrichters entspricht der Schutzart IP65. Dies ermöglicht die Installation im Aussenbereich, allerdings ist der angegebene IP-Schutz nur dann gewährleistet, wenn Sie den mitgelieferten AC-Stecker, passende DC-Stecker (MultiContact Serie 4) und die empfohlenen RJ45-Kommunikationsstecker verwenden.
- Vermeiden Sie bei einer Montage im Aussenbereich direkte Sonneneinstrahlung auf den Wechselrichter.

ACHTUNG

- Der Wechselrichter muss an einem vor Regen und Schnee geschützten Ort installiert werden.
- Wenn Sie mehrere Wechselrichter nebeneinander montieren, müssen Sie einen Abstand von 0.5 Metern zwischen den Wechselrichtern einhalten. Dies verhindert die gegenseitige thermische Beeinflussung durch die warme Abluft der Belüftungssysteme.
- Der Lüftungseinlass und der Lüftungsauslass dürfen nie abgedeckt werden. Eine freie Luftzirkulation ist für die korrekte Funktion des Wechselrichters unerlässlich.
- Der Installationsort muss die Anforderungen an die elektromagnetische Störaussendung (EN 61000-6-4) erfüllen.

HINWEIS

- Für eine einfache Installation der DC- und AC-Zuleitungen sollten Sie unterhalb des Wechselrichters einen frei zugänglichen Bereich von ca. 0.5 Metern Höhe vorsehen.
- Sorgen Sie für eine ausreichende Belüftung, falls der Wechselrichter in einem Gebäude oder Betriebsraum installiert wird. Für eine maximale Lebensdauer sollte die Umgebungstemperatur nie höher als 30 °C liegen.
- Aufgrund der möglichen Lärmemissionen ist die Installation in oder in der Nähe von Wohnräumen und Arbeitsplätzen nicht zu empfehlen.
- Um eine übermässige Verschmutzung der Kühlkörper und Ventilatoren zu vermeiden, sollte die Umgebungsluft staubfrei sein. Räume mit grosser Staubkonzentration (z.B. Tischler- oder Metallbauwerkstätten, Heuschober) sind als Installationsort nicht geeignet.

4.3 Blitzschutz

Die Anforderungen an den angemessenen Blitzschutz einer PV-Anlage hängen von vielen verschiedenen Faktoren ab (Anlagengröße, Verlegung der Kabel, verwendete Module, Umgebung etc.). Ein Schutzkonzept muss projektspezifisch von einer Fachperson erstellt werden.

4.4 Lieferumfang

- Wechselrichter
- AC-Kabeldose
- Montageplatte für Wandmontage
- Gerätedokumentation und Kurzanleitung
- Beipack (Montagematerial für Wandmontage und Erdanschluss)

4.5 Montage

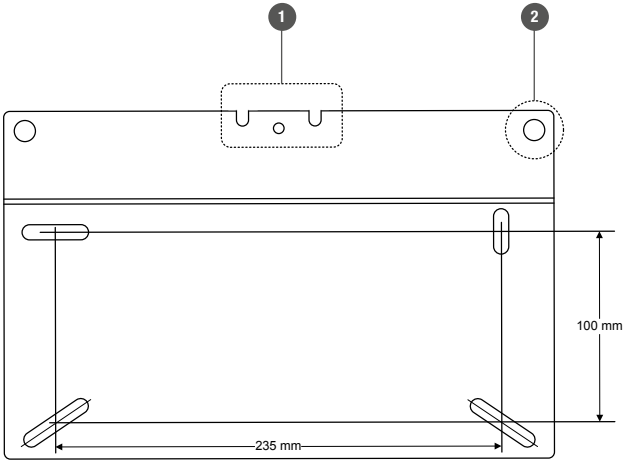
Der Wechselrichter kann mit der mitgelieferten Montageplatte und dem Montagematerial einfach auf einem ebenen Montageuntergrund montiert werden. Zusätzliche Infos zur korrekten Montage des Wechselrichters finden Sie in der mitgelieferten Kurzanleitung.

1. Bohren Sie vier Löcher mit Ø 8 mm und einer Tiefe von 60 mm (Bohrplan siehe Abbildung Montageplatte).
2. Setzen Sie die Dübel ein.
3. Befestigen Sie die Montageplatte mit den vier 6 x 50 Schrauben und den Unterlagsscheiben.
4. Hängen Sie den Wechselrichter vorsichtig von oben in die Halterung ein.

HINWEIS

Sobald der Wechselrichter fertig eingehängt ist, können Sie ihn mit dem mitgelieferten Splint oder einem Vorhängeschloss (nicht im Lieferumfang enthalten) zusätzlich sichern.

Montageplatte MT-Serie



1. Aussparungen für Verriegelung mit Splint
2. Loch Ø 10 mm für Vorhängeschloss (Diebstahlsicherung)

4.6 Elektrischer Anschluss

Die Wechselrichter der MT-Serie verfügen über folgende Anschlussmöglichkeiten:

Nr.	Anschluss	SM8MT2	SM10MT2 / SM13MT2 / SM15MT2	SM13MT3 / SM15MT3
1 - 3	DC	1 x 2 / 1 x 1 Strings MC4	2 x 2 Strings MC4	3 x 2 Strings MC4
4	Externer Schutzleiter	2 x Gewinde M6		
5	Statusmeldekontakt	M12-Stecker mit potenzialfreiem Schaltkontakt		
6	AC	5-poliger Amphenol Steckverbinder		
7	Kommunikation	2 x RJ45 (durch Schutzkappen abgedichtet)		

GEFAHR

- Vergewissern Sie sich vor Beginn der Installationsarbeiten, dass alle vorgesehenen DC- und AC-Zuleitungen zum Wechselrichter spannungsfrei sind. Die Installation darf nur von einer qualifizierten Elektrofachkraft und unter Einhaltung der anerkannten Regeln der Technik und der Vorschriften zum Personenschutz durchgeführt werden.
- Sämtliche Zuleitungen zum Wechselrichter müssen für die zu erwartenden Spannungen, Ströme und Umgebungsbedingungen (Temperatur, UV-Belastung etc.) geeignet sein.
- Achten Sie auf eine zugfreie Verlegung sämtlicher Zuleitungen.

ACHTUNG

- Der Wechselrichter muss an einem geeigneten Ort (siehe Kapitel „Standortwahl“) installiert sein.
- Achten Sie auf eine kurz- und erdschlussfreie Verlegung aller Zuleitungen zum Wechselrichter.

4.6.1 Integrierter Überspannungsschutz

Die Wechselrichter der MT-Serie verfügen sowohl DC- als auch AC-seitig über integrierte Überspannungsableiter (Varistoren).

- DC-seitig verfügt jeder MPP-Tracker über jeweils einen Überspannungsableiter vom Plus- und Minuspol gegen Erde. Die Überspannungsableiter entsprechen der Anforderungsklasse C nach VDE 0675-6 oder Typ 2 nach EN 61643-11.
- AC-seitig verfügt jede Netzphase (L1/L2/L3) über einen Überspannungsableiter gegen Erde. Die Überspannungsableiter entsprechen der Anforderungsklasse D nach VDE 0675-6 oder Typ 3 nach EN 61643-11.

4.6.2 AC-Anschluss

ACHTUNG

- Die Wechselrichter der MT-Serie müssen an einem Netzanschlusspunkt angeschlossen werden, der mindestens den Anforderungen der Überspannungskategorie 3 entspricht.

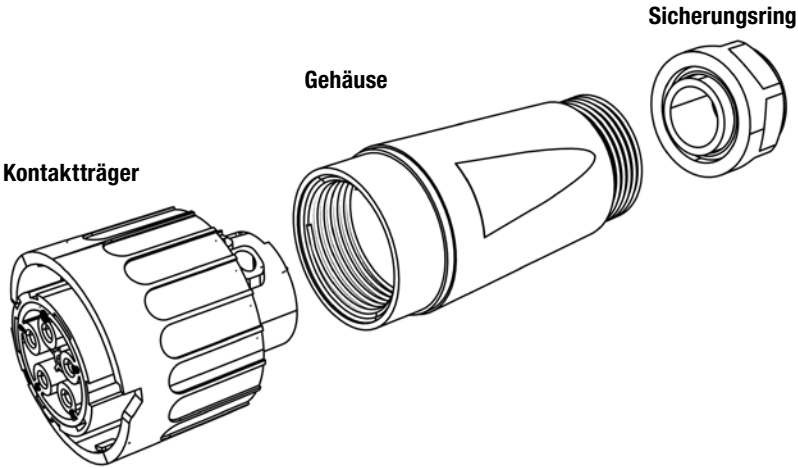
Netzsicherungen und Kabelquerschnitte

Die folgende Tabelle macht Angaben zu den empfohlenen Netzsicherungen und den minimal notwendigen Leiterquerschnitten für die AC-Zuleitung:

	SM8MT2	SM10MT2	SM13MT2 / SM13MT3	SM15MT2 / SM15MT3
Netzsicherungen (Charakteristik C)	16 A	20 A	25 A	25 A
Minimaler Leiterquerschnitt AC und Schutzleiter	2.5 mm^2	4 mm^2	4 mm^2	4 mm^2

Konfektionierung der AC-Kabeldose

Der Anschluss der AC-Zuleitung an den Wechselrichter erfolgt mit der mitgelieferten Amphenol AC-Kabeldose:



- Die AC-Kabeldose ist mit einem flexiblen Kabel nach EN 60309-2 / VDE 0623 anzuschließen.
- Der zulässige Kabeldurchmesser beträgt 11 bis 20 mm.
- Litzen können mit einem Querschnitt von max. 6 mm^2 angeschlossen werden.

1. Falls der Kabeldurchmesser > 16 mm ist entfernen Sie das blaue Inlay im Sicherungsring.
2. Schieben Sie den Sicherungsring und das Gehäuse über das Kabel.
3. Pressen Sie passende Aderendhülsen auf die abisolierten Litzen auf.
4. Schließen Sie die einzelnen Adern nacheinander an den Kontaktträger an:
   - Phase L1 auf die Schraubklemme mit der Nummer 1
   - Phase L2 auf die Schraubklemme mit der Nummer 2
   - Phase L3 auf die Schraubklemme mit der Nummer 3
   - Neutralleiter N auf die Schraubklemme mit der Nummer 4
   - Schutzleiter PE auf die Schraubklemme mit dem Erdungszeichen

   Anzugsdrehmoment: 0.7 Nm
5. Kontrollieren Sie die einzelnen Adern auf festen Sitz.
6. Schrauben Sie das Gehäuse an den Kontaktträger.

   Anzugsdrehmoment: 1-2 Nm
7. Schrauben Sie den Sicherungsring an das Gehäuse.

   Anzugsdrehmoment: 5 Nm

Die AC-Zuleitung kann nun mit einer Drehbewegung an den AC-Anschluss am Wechselrichter angeschlossen werden (Bajonett-Verschluss mit Rastnase). Sobald die korrekte Position erreicht ist, rastet die Kabeldose am AC-Anschluss ein. Der Wechselrichter ist nun fest am AC-Netz angeschlossen.

GEFAHR

- Schliessen Sie den Schutzleiter mit grösstmöglicher Sorgfalt an.

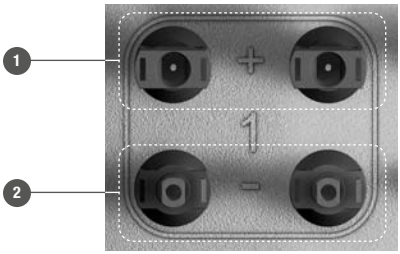
ACHTUNG

- Sobald der Bajonett-Verschluss eingerastet ist, kann die AC-Verbindung nur mit Hilfe von Werkzeug (Schlitzschraubenzieher Grösse 2) geöffnet werden.
- Drücken Sie zum Öffnen der AC-Verbindung vorsichtig die Rastnase am Kontaktträger herunter und drehen Sie die AC-Kabeldose im Gegenuhrzeigersinn um die Verbindung zu lösen.

4.6.3 DC-Anschluss

Die Wechselrichter der MT-Serie verfügen über 2 (SolarMax 8MT2 /10MT2 / 13MT2 / 15MT2) bzw. 3 (SolarMax 13MT3 / 15MT3) MPP-Tracker. Jeder Tracker verfügt über je zwei Plus- und Minuspole für den Anschluss von zwei Strings pro Trackereingang. Am Tracker 2 des SM8MT2 kann ein String angeschlossen werden.

Detailansicht DC-Anschlüsse

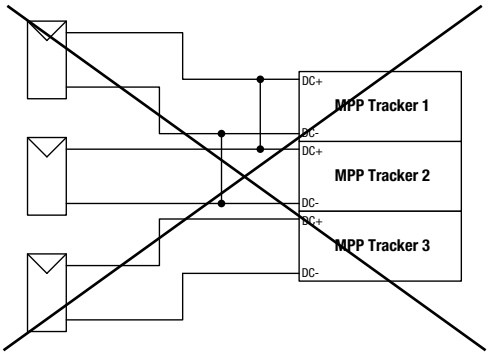


1 Plus-Anschlüsse

2 Minus-Anschlüsse

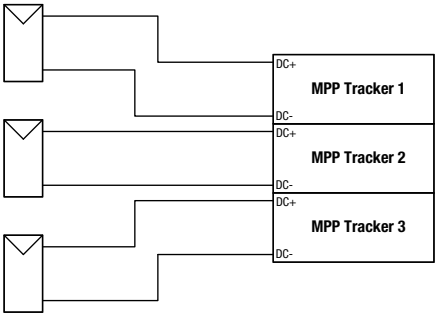
Die Position der Plus- und Minusanschlüsse ist bei allen DC-Eingängen (1 bis 3) identisch.

Die Tracker 1 bis 3 arbeiten unabhängig voneinander und ermöglichen so den gleichzeitigen Anschluss von Strings mit verschiedenen Charakteristiken (Ausrichtung, Dimensionierung, Modultyp) an einen gemeinsamen Wechselrichter. Die Plus- und Minusanschlüsse von verschiedenen Trackern dürfen nicht miteinander verbunden werden:



falscher Anschluss!

Die Plus- und Minuszuleitungen für die Tracker 1 bis 3 müssen unabhängig voneinander zum Wechselrichter geführt werden:



korrekter Anschluss!

ACHTUNG

- Verwenden Sie ausschliesslich Stecker der Serie MC4 von MultiContact für den Anschluss der DC-Zuleitungen an den Wechselrichter.
- Augrund des transformatorlosen Schaltungskonzepts der MT-Serie Wechselrichter darf der Plus- oder Minuspol des PV-Generators unter keinen Umständen geerdet werden. Die im Wechselrichter integrierte Isolationsüberwachung verhindert sonst eine Netzzuschaltung.
- Wählen Sie die Kabelquerschnitte für die DC-Zuleitungen entsprechend Ihrer Anlagenkonfiguration und in Übereinstimmung mit den gültigen lokalen Installationsvorschriften.
- Achten Sie darauf, den gemeinsamen Plus- und den Minuspol eines Strings immer auf den gleichen Tracker zu legen.
- Die Position des DC-Trennschalters Q1 muss sich in der Position „0“ (Aus) befinden.

4.6.4 Statusmeldekontakt

Der Statusmeldekontakt ermöglicht die Fernabfrage des Betriebsstatus des Wechselrichters. Der Statusmeldekontakt befindet sich im Anschlussbereich des Wechselrichters, siehe 4.6 Elektrischer Anschluss; Seite 13. Ein passender M12-Gegenstecker für den Anschluss an den Statusmeldekontakt kann über das SolarMax Service Center bezogen werden.

Die Fernabfrage des Betriebsstatus ist konfigurierbar, siehe Abschnitt „Statusrelais“; Seite 34.

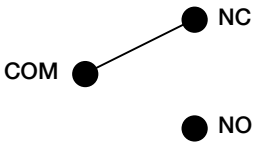
Anschlussbedingungen

- U_{Max} 250 VAC / 30 VDC
- I_{Max} 1.5 A

Kontaktbelegung

Kontakt	Beschreibung
1	NO (Normally open: im Ruhezustand offen)
2	COM
3	NC (Normally closed: im Ruhezustand geschlossen)
4	Nicht benutzt

Kontaktschema (Ruhezustand)



4.6.5 Überwachung externer Eingang

PV-Anlagen, die in Deutschland an das Netz angeschlossen werden und deren Leistung 30 kVA übersteigt, brauchen einen zentralen Netz- und Anlagenschutz (N/A-Schutz).

Wenn die Funktion „Überwachung externer Eingang“ aktiviert ist, lassen sich die Netzrelais des Wechselrichters als Kuppelschalter des zentralen N/A-Schutz verwenden. Die Aktivierung der Funktion erfolgt während der Erstinbetriebnahme (siehe 5.2 Erstinbetriebnahme; Seite 23) oder nachträglich mit der Service-Software MaxTalk 2 Pro. Die Fernabfrage des Betriebsstatus wie unter 4.6.4 Statusmeldekontakt beschrieben, ist bei aktivierter Überwachung des externen Eingangs nicht mehr möglich.

Funktionsweise

Für die Überwachung des externen Eingangs werden die Kontakte 1 und 4 des Statusmeldekontakts verwendet (siehe 4.6 Elektrischer Anschluss). Wenn zwischen Kontakt 1 und Kontakt 4 eine Phasenspannung anliegt, sind die Netzrelais K1 und K2 geschlossen (siehe 3.1 Blockschema). Wenn zwischen den Kontakten 1 und 4 die Phasenspannung wegfällt, öffnen die Netzrelais und der Wechelrichter trennt sich vom Netz.

Kontakt 1 - Kontakt 4	Netzrelais K1 und K2
Phasenspannung (L1, L2 oder L3) vorhanden	geschlossen
keine Phasenspannung vorhanden	offen

Anschlussbedingungen

Siehe 4.6.4 Statusmeldekontakt

Kontaktbelegung

Kontakt	Beschreibung
1	Phase (L1, L2 oder L3)
2	Nicht benutzt
3	Nicht benutzt
4	Neutralleiter N

4.6.6 Kommunikationsbuchsen

Die Wechselrichter der SolarMax MT-Serie verfügen über zwei RJ45-Buchsen für die Datenkommunikation in einem MaxComm-Netzwerk:

- Die linke RJ45-Buchse ist eine reine RS485-Schnittstelle. Die RS485-Schnittstelle wird für Verbindungen zu weiteren SolarMax Wechselrichtern oder Zubehör mit MaxComm-Schnittstelle verwendet.
- Die rechte RJ45-Buchse lässt sich sowohl als RS485- wie auch als Ethernet-Schnittstelle betreiben, die gewünschte Funktion lässt sich im Menü „Einstellungen“ umschalten. Die Ethernet-Schnittstelle wird für Direktverbindungen eines Wechselrichters zu einem PC oder MaxWeb xp verwendet. Wenn hingegen beide Buchsen als RS485-Schnittstellen konfiguriert sind, kann ein Netzwerk mit mehreren RS485-Netzwerkteilnehmern aufgebaut werden.

HINWEIS

Falls die RJ45-Buchsen verwendet werden und der Wechselrichter Witterungseinflüssen ausgesetzt ist, so verwenden Sie Produkte der Baureihe VARIOSUB-RJ45 in der Schutzart IP67 von Phoenix Contact. So ist sichergestellt, dass die Installation weiterhin den Anforderungen der Schutzart IP65 genügt.

- RJ45 Steckverbinder 8-polig (Art.-Nr. 1658493)
- konfektioniertes Ethernet-Kabel 8-polig RJ45/IP67 auf RJ45/IP67 (Art.-Nr. 1658480)

Zu beziehen unter www.phoenixcontact.com.

4.6.7 Externer Schutzleiter

Der Ableitstrom des Wechselrichters gegen Erde kann im Betrieb Werte größer als 3.5 mA (AC) resp. 10 mA (DC) erreichen. In diesem Fall ist nach EN 50178 ein zweiter, fester Schutzleiteranschluss gefordert.

Anschlussbedingungen

- Minimaler Leiterquerschnitt: 4 mm^2 (SM8MT2: 2.5 mm^2)
- M6-Anschlüsse: siehe 4.6 Elektrischer Anschluss; Seite 13

4.7 Externer Fehlerstrom-Schutzschalter (FI)

Die Wechselrichter der SolarMax MT-Serie verfügen über einen integrierten allstromsensitiven Fehlerstromsensor. Dieser ist in der Lage, zwischen den betriebsbedingten kapazitiven Ableitströmen (verursacht durch die Kapazitäten der PV-Module gegen Erde) und Fehlerströmen (verursacht durch Berührung eines Pols des PV-Generators) zu unterscheiden. Der Wechselrichter trennt sich sofort vom Netz, sobald eine Überschreitung des absoluten Grenzwerts (300 mA, wichtig für den Brandschutz) oder des Sprungwerts des DC-seitigen Fehlerstroms (30 mA, wichtig für den Personenschutz) festgestellt wurde.

HINWEIS

Bei der Auswahl eines zusätzlichen externen Fehlerstrom-Schutzschalters (FI) muss darauf geachtet werden, dass die betriebsbedingten Ableitströme mehrere 10 mA pro Wechselrichter erreichen können. Deshalb muss der Bemessungs-Differenzstrom eines externen FI mindestens 100 mA betragen, bei sehr grossen PV-Anlagen mit mehreren MT-Serie Wechselrichtern kann auch ein 300 mA-FI notwendig werden. Da die Wechselrichter der MT-Serie konstruktionsbedingt keine Gleichfehlerströme auf der AC-Seite verursachen, dürfen externe FI des Typs A eingesetzt werden.

5 Inbetriebnahme

5.1 Ein- und Ausschalten

SolarMax-Wechselrichter arbeiten grundsätzlich vollautomatisch. Bei ausreichendem Leistungsangebot vom PV-Generator schaltet sich der Wechselrichter ein und geht anschließend in den Netz-Einspeisebetrieb. Nachts oder bei ausgeschalteter DC-Seite ist der Wechselrichter vom Netz getrennt. Die Bedienung des Wechselrichters und die Fähigkeit zur Kommunikation über die Schnittstellen sind nur im eingeschalteten Zustand möglich.

Einschalten

1. **DC-Trennschalter Q1 einschalten**
   Der Wechselrichter schaltet sich ein, das Grafikdisplay nimmt nach einigen Sekunden den Betrieb auf (ausreichendes Leistungsangebot vom PV-Generator vorausgesetzt)
2. **Externen AC-Trennschalter einschalten**
   Der Wechselrichter geht nach rund 30 Sekunden in den Netz-Einspeisebetrieb

Ausschalten

GEFAHR

Die DC-seitigen MC-Stecker dürfen nur dann vom Wechselrichter getrennt werden, wenn der DC-Trennschalter (Q1) geöffnet ist. Bei einer Trennung der DC-Zuleitungen im Betrieb können ansonsten gefährliche Lichtbögen entstehen.

1. **Externen AC-Trennschalter ausschalten (optional)**
   Der Wechselrichter wird vom Netz getrennt
2. **DC-Trennschalter Q1 ausschalten**
   Der Wechselrichter schaltet sich nach wenigen Sekunden aus

5.2 Erstinbetriebnahme (Initial Setup)

Wird der Wechselrichter zum ersten Mal in Betrieb genommen, so startet automatisch das Initial Setup. Dieser Vorgang muss nur einmal bei der Erstinbetriebnahme durchgeführt werden. Informationen zur Bedienung des Grafikdisplays finden Sie in 6 „Bedienung“; Seite 25.

Voraussetzungen

- Korrekt angeschlossene DC-Zuleitungen (der AC-Anschluss ist nicht erforderlich)
- Ausreichende Sonneneinstrahlung

HINWEIS

- Sie können die Erstinbetriebnahme am Grafikdisplay mit Drücken von ✕ jederzeit neu starten.
- Studieren Sie die Anleitung, bevor Sie die Erstinbetriebnahme beginnen. Kontaktieren Sie Ihren Netzbetreiber oder das SolarMax Services Center, wenn Sie nicht sicher sind, welche Einstellungen Sie wählen müssen.

Vorgehen

1. Schalten Sie den DC-Trennschalter Q1 ein. Am Grafikdisplay erscheint das Menü „Initial Setup“ (Inbetriebnahme).
   – Wählen Sie unter „Language“ die Displaysprache aus.
   – Geben Sie die aktuelle Uhrzeit ein.
   – Geben Sie das aktuelle Datum ein. Der Wechselrichter speichert das eingegebene Datum als Erstinbetriebnahmedatum.
   – Drücken Sie auf ✔, um die Eingaben zu bestätigen.
2. Wählen Sie im Menü „Land“ das Installationsland aus.

ACHTUNG

Eine falsche Ländereinstellung kann zu Problemen beim Betrieb des Wechselrichters und zum Entzug der Betriebserlaubnis durch den örtlichen Netzbetreiber führen.

– Drücken Sie auf ✔, um die Eingabe zu bestätigen.

Schritte 3 und 4: nur bei Ländereinstellungen „Deutschland“ und „Italien“:

3. Wählen Sie im Menu „Netzanschluss“ zwischen „Niederspannung“ oder „Mittelspannung“ aus.

Einstellung	Beschreibung
Mittelspannung	Der Wechselrichter wird an das Mittelspannungsnetz angeschlossen.
Niederspannung	Der Wechselrichter wird an das Niederspannungsnetz angeschlossen.

– Drücken Sie auf ✔, um die Eingabe zu bestätigen. Bei Einstellung „Niederspannung“ erscheint das Menü „Anlagentyp“ (bei Ländereinstellung „Deutschland“) oder das Menü „Standard“ (bei Ländereinstellung „Italien“); (Schritt 4).

4. Bestimmen Sie den „Anlagentyp“ bzw. den „Standard“.

Menü „Anlagentyp“:

Einstellung	Beschreibung
< 13.8 kVA	Die Anlagenleistung beträgt weniger als 13.8 kVA.
13.8 kVA–30 kVA	Die Anlagenleistung liegt zwischen 13.8 kVA und 30 kVA.
> 30 kVA	Die Anlagenleistung beträgt mehr als 30 kVA.
VDE 0126-1-1	Erforderliche Einstellung, wenn der Wechselrichter in einer PV-Anlage in Betrieb genommen wird, die vor dem 1. Januar 2012 an das Netz angeschlossen wurde. Hinweis: Die Einstellung „VDE 0126-1-1“ ist nicht zulässig bei PV-Anlagen, die nach dem 31. Dezember 2011 an das Netz angeschlossen wurden.

– Drücken Sie auf ✔, um die Eingabe zu bestätigen. Bei Einstellung „> 30 kVA“ erscheint das Menü „Überw. ext. Eingang“ (Schritt 5).

Menü „Standard“:

Einstellung	Beschreibung
Guida Connessioni	Erforderliche Einstellung, wenn der Wechselrichter in einer PV-Anlage in Betrieb genommen wird, die vor dem 1. Juli 2012 an das Netz angeschlossen wurde.
CEI 0-21	Erforderliche Einstellung, wenn der Wechselrichter in einer PV-Anlage in Betrieb genommen wird, die nach dem 30. Juni 2012 an das Netz angeschlossen wurde.

– Drücken Sie auf ✔, um die Eingabe zu bestätigen.

Schritte 5 und 6: nur bei Ländereinstellung „Deutschland“:

5. Konfigurieren Sie im Menü „Überw. ext. Eingang“ den Statusmeldekontakt.

Einstellung	Beschreibung
Ein	Der Statusmeldekontakt ist für die Überwachung eines externen Eingangs konfiguriert. Die Netzrelais des Wechselrichters werden als Kuppelschalter des zentralen Netz -und Anlagenschutz verwendet. Beschreibung siehe Abschnitt 4.6.5; Seite 19.
Inaktiv	Die Funktion „Überwachung externer Eingang“ ist ausgeschaltet. Der Statusmeldekontakt kann für die Fernabfrage des Betriebsstatus des Wechselrichters verwendet werden. Beschreibung siehe Abschnitt 4.6.4; Seite 19.

– Drücken Sie auf ✔, um die Eingabe zu bestätigen.

6. Wählen Sie im Menü „cosφ(P)“ die vom Netzbetreiber verlangte Vorgabe für die Blindleistungseinspeisung aus:

Einstellung	Beschreibung
Ein	Standardisierte Blindleistungseinspeisung
Inaktiv	Keine Blindleistungseinspeisung (Cos φ=1)

– Drücken Sie auf ✔ ,um die Eingabe zu bestätigen.

7. Kontrollieren Sie im Menü „Bestätigung“ Ihre Eingaben. Sie können die Erstinbetriebnahme danach abschließen, indem Sie auf ✔ drücken. Anschließend erscheint das Hauptmenü (siehe 6.3.2 Hauptmenü; Seite 28).

6 Bedienung

6.1 Grafikdisplay

Mit dem Grafikdisplay an der Frontseite des Wechselrichters werden Systemgrößen, Statusinformationen und Störungsmeldungen des Wechselrichters angezeigt. Über das Display können Sie sich über den aktuellen Gerätezustand informieren, auf den integrierten Datenlogger zugreifen sowie verschiedene Einstellungen am Wechselrichter vornehmen. Die Navigation durch die verschiedenen Menüs erfolgt mit den drei Drucktastern unterhalb des Displays.

Das Display verfügt über eine Hintergrundbeleuchtung um die Ablesbarkeit bei schlechtem Umgebungslicht zu verbessern. Durch Betätigung eines beliebigen Tasters wird die Hintergrundbeleuchtung eingeschaltet. Nach der letzten Tastenaktivität bleibt die Hintergrundbeleuchtung noch während 180 Sekunden eingeschaltet.

6.2 Menütastensymbole

Mit Hilfe der nachfolgend dargestellten Symbole können Sie sich durch die verschiedenen Menüs und Funktionen bewegen, welche im Display dargestellt werden. Die aktuelle Tasterfunktion kann sich abhängig vom angezeigten Menü ändern und entspricht dem angezeigten Symbol jeweils direkt über dem Taster:

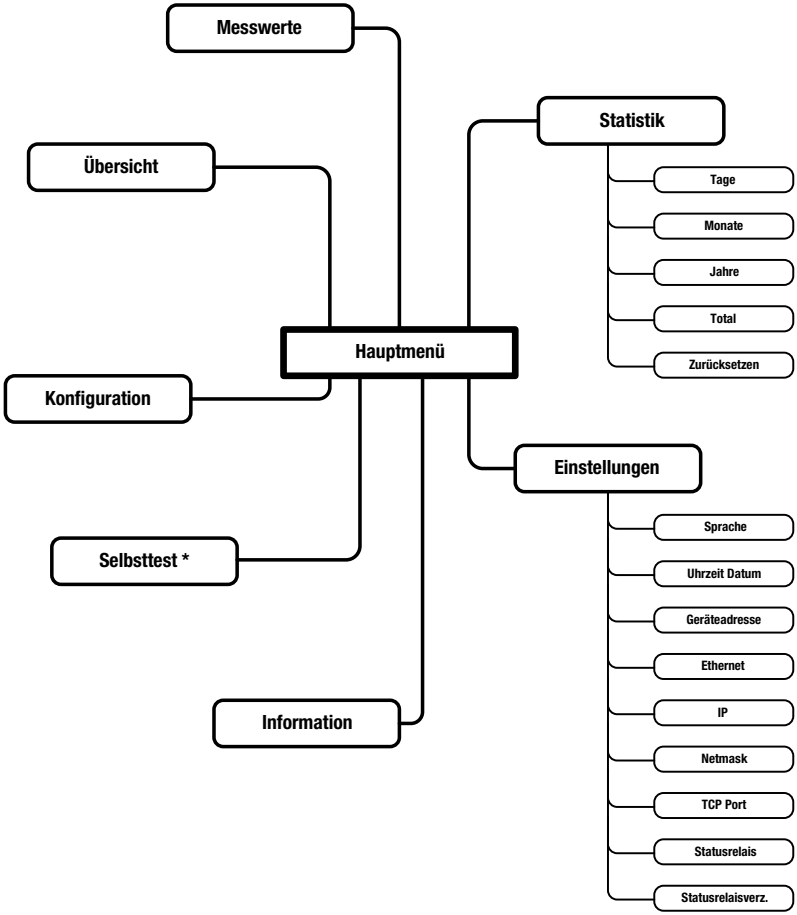
Symbol	Funktion
↑	Nach oben bewegen, Ziffer erhöhen oder nächstes Element
↓	Nach unten bewegen oder vorheriges Element
←	Zurück zum übergeordneten Menü
→	Nächste Ziffer anwählen
✓	Gewünschtes Untermenü anzeigen oder Änderungen übernehmen
↵	Editmodus für die Auswahl starten
✗	Abbruch

6.3 Menüaufbau

6.3.1 Hauptmenü

Das Hauptmenü dient als Ausgangspunkt für die tieferen Menüebenen. Mit den Pfeiltasten ↑ und ↓ können Sie das gewünschte Menü auswählen. Bestätigen Sie die Auswahl mit ✓.

Die folgende Übersicht zeigt die verfügbaren Menüpunkte auf:



* Nur bei Ländereinstellung „Italien“ vorhanden.

6.3.2 Übersicht

Wenn während 120 Sekunden keine der drei Tasten gedrückt wird wechselt das Display automatisch in das Übersichtsmenü, das die drei wichtigsten Größen sowie den aktuellen Betriebsstatus darstellt.

6.3.3 Messwerte

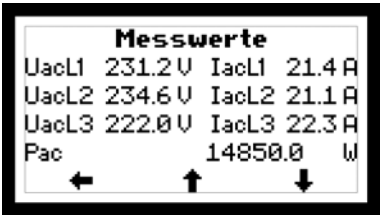
Die aktuellen Messwerte des Wechselrichters können im Menü „Messwerte“ abgerufen werden.

HINWEIS

Die Messwerte des Wechselrichters eignen sich nicht für Abrechnungszwecke oder Wirkungsgradberechnungen. Der Messfehler kann je nach Messwert bis zu ±5% betragen. Nur die Messwerte eines geeichten Stromzählers sind für Abrechnungszwecke maßgebend.

Folgende Messwerte sind abrufbar:

Messwert	Beschreibung
Udc 1/2/3	DC-Eingangsspannungen Tracker 1, 2 und 3; SM8MT2, SM10MT2, SM13MT2 & SM15MT2: Tracker 1 und 2
Idc 1/2/3	DC-Eingangsströme Tracker 1, 2 und 3 SM8MT2, SM10MT2, SM13MT2 & SM15MT2: Tracker 1 und 2
Pdc	Eingangsleistung
Pdc 1,2,3	Eingangsleistung Tracker 1, 2 und 3 SM8MT2, SM10MT2, SM13MT2 & SM15MT2: Tracker 1 und 2
Uac L1/L2/L3	Netzspannung Phasen L1, L2 und L3 (Sternspannungen)
Iac L1/L2/L3	AC-Einspeisestrom Phasen L1, L2 und L3
Pac	Einspeisewirkleistung
Q	Blindleistung (+: übererregt / –: untererregt)
S	Scheinleistung
Cos(φ)	Leistungsfaktor (OEX: übererregt / UEX: untererregt)
Frequenz	Netzfrequenz
Temperatur	Temperatur der Kühlkörper
Ventilator	Betriebszustand der Ventilatoren (Ein/Aus)



Mit den Pfeiltasten ↓ und ↑ können Sie durch die Messwerte navigieren.
Durch Drücken des linken Tasters ← gelangen Sie zurück in das Hauptmenü.

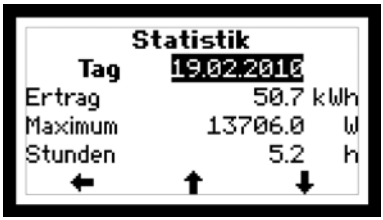
6.3.4 Statistik

Im Statistik-Menü können Sie auf den internen Datenlogger des Wechselrichters zugreifen. Es lassen sich die Statistiken der letzten 31 Tage, 12 Monate oder 10 Jahre darstellen. Das Untermenü „Total“ enthält die kumulierten Ertrags- und Betriebsdaten seit der Erstinbetriebnahme des Wechselrichters.

Mit der Taste ↓ markieren Sie die gewünschte Statistik-Kategorie. Um eine Kategorie auszuwählen, betätigen Sie die Taste ✓ .

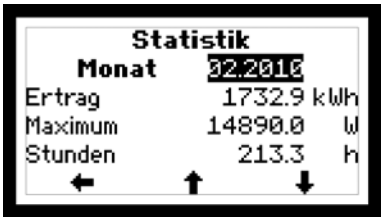
Durch Drücken des linken Tasters ← gelangen Sie zurück in das Hauptmenü.

Tages-Statistik
In diesem Menü sind die Daten der letzten 31 Tage abrufbar.



Mit den Tasten ↓ und ↑ wählen Sie die gewünschte Tages-Statistik aus. Durch Drücken des linken Tasters ← gelangen Sie zurück in das Statistik-Menü.

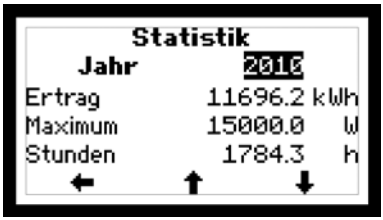
Monats-Statistik
In diesem Menü sind die Daten der letzten 12 Monate abrufbar.



Mit den Tasten ↓ und ↑ wählen Sie die gewünschte Monats-Statistik aus. Durch Drücken des linken Tasters ← gelangen Sie zurück in das Statistik-Menü.

Jahres-Statistik

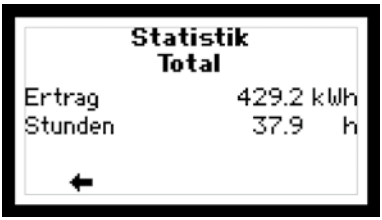
In diesem Menü sind die Daten der letzten 10 Jahre abrufbar.



Mit den Tasten ↓ und ↑ wählen Sie die gewünschte Jahres-Statistik aus. Durch Drücken des linken Tasters ← gelangen Sie zurück in das Statistik-Menü.

Total

In diesem Menü sind der Gesamtertrag und die gesamten Betriebsstunden des Wechselrichters seit dem Zeitpunkt der Erstinbetriebnahme aufgeführt.



Durch Drücken des linken Tasters ⬅ gelangen Sie zurück in das Statistik-Menü.

Zurücksetzen

In diesem Menü können Sie sämtliche Einträge im Statistikmenü löschen.

HINWEIS

Einmal gelöschte Daten sind unwiderruflich verloren!

Mit der Taste ✔ bestätigen Sie das Löschen aller Statistikeinträge. Mit der Taste ✖ gelangen Sie ins Statistik-Menü ohne dass die Statistikeinträge gelöscht werden.

6.3.5 Konfiguration

Im Menü „Konfiguration“ sind die verfügbaren Betriebsparameter und erweiterten Funktionen des Wechselrichters aufgeführt. Die angezeigten Einstellungen der Grenzwerte und Funktionen sind abhängig von der bei der Erstinbetriebnahme gewählten Ländereinstellung.

HINWEIS

MaxTalk 2 Pro, die Erweiterung der Standard-Software MaxTalk 2, ermöglicht autorisierten Fachkräften die individuelle Anpassung der Betriebsparameter. Die dazu erforderliche Bedienungsanleitung „MT-Serie - Parameterkonfiguration mit MaxTalk 2 Pro“ finden Sie auf unserer Internetseite; www.solarmax.com (Bereich Downloads). MaxTalk 2 Pro können Sie beim SolarMax Service Center anfordern. Die Kontaktangaben finden Sie auf der Rückseite.

Parameter	Beschreibung	Einheit
Land	Bei der Erstinbetriebnahme ausgewählte Ländereinstellung	-
Netz	Bei der Erstinbetriebnahme ausgewählter Netzanschluss (Niederspannung / Mittelspannung)	-
Anlagentyp	Bei der Erstinbetriebnahme ausgewählte Anlagenleistung: < 13.8 kVA / 13.8 – 30 kVA / > 30 kVA / VDE 0126-1-1	-
Uac min 1	Minimal zulässige Netzspannung (erster Grenzwert))	V
t Uac min 1	Auslösezeit für minimal zulässige Netzspannung	ms
Uac max 1	Maximal zulässige Netzspannung (erster Grenzwert)	V
t Uac max 1	Auslösezeit für maximal zulässige Netzspannung	ms
Uac min 2	Minimal zulässige Netzspannung (zweiter Grenzwert)	V
t Uac min 2	Auslösezeit für minimal zulässige Netzspannung	ms
Uac max 2	Maximal zulässige Netzspannung (zweiter Grenzwert)	V
t Uac max 2	Auslösezeit für maximal zulässige Netzspannung	ms
Uac 10min max	Maximal zulässiger Mittelwert der Netzspannung über die letzten 10 Minuten	V
f min 1	Minimal zulässige Netzfrequenz (erster Grenzwert)	Hz
t f min 1	Auslösezeit für minimal zulässige Netzfrequenz	ms
f max 1	Maximal zulässige Netzfrequenz (erster Grenzwert)	Hz
t f max 1	Auslösezeit für maximal zulässige Netzfrequenz	ms
f min 2	Minimal zulässige Netzfrequenz (zweiter Grenzwert)	Hz
t f min 2	Auslösezeit für minimal zulässige Netzfrequenz	ms
f max 2	Maximal zulässige Netzfrequenz (zweiter Grenzwert)	Hz
t f max 2	Auslösezeit für maximal zulässige Netzfrequenz	ms
df/dt max	Maximal zulässige Änderung der Netzfrequenz pro Sekunde	Hz/s
Iac max	Maximal zulässiger Netzstrom (pro Phase)	A
Iac mean max	Maximal zulässiger DC-Anteil des eingespeisten Netzstroms	A
Pac max	Maximal einspeisbare Wirkleistung	W

Parameter	Beschreibung	Einheit
S max	Maximal einspeisbare Scheinleistung	VA
Inselerkennung	Sofortige Netztrennung bei detektiertem Inselbetrieb	Inaktiv/Ein
Überw. ext. Eingang	Der Statusmeldekontakt ist für die Überwachung eines externen Eingangs konfiguriert.	Inaktiv/Ein
Neustartverz.	Verzögerungszeit vor der erneuten Netzzuschaltung nach vorangegangener störungsbedingter Netztrennung.	s
Pac Steigerung	Maximaler Anstieg der Wirkleistung bei der erneuten Netzzuschaltung nach einer störungsbedingter Netztrennung.	%/min
Soft Start	Maximaler Anstieg der Wirkleistung bei der Netzzuschaltung. Dieser Gradient, falls aktiviert, ist im Gegensatz zu Pac-Steigerung immer wirksam (auch beim Neustart am Morgen).	W/s
Netzprüfung	Zusätzliche Überwachung vor der Netzzuschaltung	Inaktiv/Ein
- Uac NP max	Maximal zulässige Netzspannung bei der Netzprüfung	V
- Uac NP min	Minimal zulässige Netzspannung bei der Netzprüfung	V
- f NP max	Maximal zulässige Netzfrequenz bei der Netzprüfung	Hz
- f NP min	Minimal zulässige Netzfrequenz bei der Netzprüfung	Hz
- t NP Überwachung	Dauer der Netzprüfung	s
Ierr max	Maximal zulässiger Fehlerstrom (Effektivwert) auf der DC-Seite	mA
P(f)-Modus	Frequenzabhängige Leistungsreduktion	Inaktiv/Ein
- Reduktion	Reduktion der Wirkleistung Pac im P(f)-Modus	%/Hz
- f start	Startfrequenz des P(f)-Modus	Hz
- f stop	Stoppfrequenz des P(f)-Modus	Hz
- Wiederanstieg	Maximaler Anstieg auf die maximale Wirkleistung Pac max nach Aufhebung des P(f)-Modus.	%/min
Q-Modus	Gewählter Blindleistungsmodus: Aus, cos(φ), cos(φ)(Pac), Q, oder Q(Uac)	-
- Uac Lock	Schalter mit Hystereseverhalten für die Blindleistungsmodi cos(φ) oder cos(φ)(Pac). Wenn der Schalter aktiviert ist, wird der gewählte Blindleistungsmodus gemäss den Grenzwerten Uac Lock-In und Uac Lock-Out eingeschaltet bzw. ausgeschaltet.	Inaktiv/Ein
- Uac Lock-In	Oberer Grenzwert der Netzspannung für Uac Lock. Uac Lock schaltet den gewählten Blindleistungsmodus ein.	V
- Uac Lock-Out	Unterer Grenzwert der Netzspannung für Uac Lock. Uac Lock schaltet den gewählten Blindleistungsmodus aus (Q-Modus = Aus).	V
FRT	Fault-Ride-Through-Funktion für die dynamische Netzstützung	Inaktiv/Ein
- K-Faktor	Blindstromstatikfaktor zur Spannungsstützung mit Blindstrom bei Netzeinbrüchen	-

6.3.6 Einstellungen

In diesem Menü lassen sich verschiedene Kommunikationsparameter und Überwachungsfunktionen einstellen. Sämtliche Einstellungen können auch mit MaxTalk vorgenommen werden.

Parameter	Beschreibung
Sprache	Auswahl der Displaysprache (Deutsch, Englisch, Französisch, Italienisch oder Spanisch). Die Auswahl der Displaysprache kann unabhängig von den gewählten spezifischen Ländereinstellungen erfolgen.
Uhrzeit	Einstellung der internen Uhr
Datum	Einstellung des angezeigten Datums
Geräteadresse	Definition einer Geräteadresse zwischen 1 und 249. Wenn Sie mehrere Wechselrichter und Zubehörkomponenten zu einem MaxComm Kommunikationsnetzwerk verbinden, muß jedes Gerät im Netzwerk über eine individuelle Adresse verfügen.
IP	Konfiguration der Ethernet-Schnittstelle. Details siehe 7.1 „Konfiguration der Datenkommunikations-Schnittstellen“; Seite 38.
Netmask	
TCP Port	
Statusrelaisverz.	Einstellung der Schaltverzögerung des Statusmeldekontakts
Pinst tot	Nennleistung des PV-Generators (Eingabe nur in MaxTalk möglich).

Statusrelais

Die Funktionsweise des Statusrelais bzw. des Statusmeldekontakts lässt sich einstellen. Die Funktion bietet vier unterschiedliche Einstellungen.

Einstellung	Beschreibung
Aus	Der Statusmeldekontakt ist immer offen.
Netz	Wenn der Wechselrichter Netzbetrieb aufnimmt, schließt der Statusmeldekontakt sofort und bleibt geschlossen, solange der Wechselrichter einspeist. Wenn der Wechselrichter nicht mehr ins Netz einspeist, öffnet der Statusmeldekontakt nach Ablauf der einstellbaren Verzögerungszeit.
Fehler	Wenn am Wechselrichter eine Warnung, Störung oder ein Gerätefehler auftritt, schließt der Statusmeldekontakt nach Ablauf der einstellbaren Verzögerungszeit (die Ereignisse sind in 10.2 „Diagnose und Maßnahmen“; Seite 44 aufgelistet). Der Statusmeldekontakt öffnet sofort, wenn der Fehler nicht mehr vorliegt.
Ein	Diese Einstellung dient z.B. zur Ansteuerung eines externen motorisierten AC-Trennschalters. Wenn sich der Wechselrichter einschaltet (ausreichend hohe DC-Eingangsspannung), schließt der Statusmeldekontakt. Der Statusmeldekontakt öffnet erst wieder, wenn sich der Wechselrichter ausschaltet (zu tiefe DC-Eingangsspannung).

Die Überwachungselektronik wird vom PV-Generator versorgt, d.h. in der Nacht und bei ausgeschalteter DC-Seite ist der Statusmeldekontakt offen.

Einstellungen vornehmen

Mit der Taste ↓ wählen Sie den gewünschten Parameter aus. Mit der Taste ↵ wählen Sie einen markierten Parameter aus und wechseln in den Editiermodus, wo Sie ihn verändern können.

Im Editiermodus wird jede Stelle einzeln verändert.

- Ein Beispiel: Mit der Taste ↑ kann die markierte Ziffer erhöht werden. Sobald die Ziffer den gewünschten Wert hat, können Sie mit der Taste → zur nächsten Ziffer, die wiederum mit der Taste ↑ erhöht werden kann.

Durch Drücken des linken Tasters ← gelangen Sie zurück in das Hauptmenü.

6.3.7 Information

Dieses Menü enthält die folgenden Informationen:

- Gerätetyp (SM8MT2, SM10MT2, SM13MT2, SM13MT3, SM15MT2 oder SM15MT3)
- Seriennummer
- Firmware-Version
- Statusmeldung und zweistelliger Zahlencode (falls ein Gerätefehler vorliegt)
- Warnung (alternierende Anzeige falls mehrere Warnungen gleichzeitig anliegen)
- Datum der Erstinbetriebnahme
- Kumulierte Betriebsstunden
- Datum
- Uhrzeit

Mit den Tasten ↓ und ↑ bewegen Sie sich durch das Menü. Durch Drücken des linken Tasters ← gelangen Sie zurück in das Hauptmenü.

6.4 Selbsttest nach DK 5940

Die Selbsttestprozedur nach DK 5940 (nur verfügbar bei Ländereinstellung „Italien“) variiert während des Netzbetriebs linear die Auslöseschwelle für die AC-Spannungs- und Frequenzüberwachung mit einer Rampe von ≤ 0.05 Hz/s bzw. ≤ 0.05 Vn/s (Vn = 230 Vac). Somit wird zu einem gewißen Zeitpunkt des Tests erreicht, dass beim Zusammentreffen der Schwelle und des aktuellen Messwerts eine Intervention der Überwachung ausgelöst wird. Nach jedem Testschritt werden die Werte der Auslöseschwellen, Auslösezeiten, die aktuellen Messwerte der Frequenz und der AC-Spannung sowie der Standard-Auslösewert der Schwellen auf dem Display angezeigt.

6.4.1 Selbsttest starten

Der Selbsttest kann nur dann aktiviert werden wenn die Einstrahlung genügend groß ist, der Wechselrichter mit dem Netz verbunden ist und einspeist.

1. Warten, bis sich der Wechselrichter mit dem Netz verbunden hat.
2. Im Hauptmenü den Menüpunkt „Selbsttest“ auswählen.
3. Die Frage ob der Selbsttest durchgeführt werden soll mit JA beantworten.
4. Der Selbsttest wird nun automatisch durchgeführt.

HINWEIS

Falls während des Tests ein Fehler auftritt oder die Einstrahlung zu gering ist, wird der Selbsttest abgebrochen und im Display erscheint die Meldung „Selbsttest abgebrochen“ sowie die entsprechende Fehlermeldung.

6.4.2 Ablauf

Maximale Spannung

1. Die eingestellte Schwelle der Spannungsüberwachung Uac max wird angezeigt.
2. Der Wert der Schwelle wird linear dekrementiert bis er den aktuellen Wert der Netzspannung erreicht und die Netzüberwachung auslöst.
3. Der Auslösewert, die Auslösezeit, der aktuelle Wert und der Standardwert der Spannungsüberwachung (Uac max) werden angezeigt.

Minimale Spannung

1. Die eingestellte Schwelle der Spannungsüberwachung Uac min wird angezeigt.
2. Der Wert der Schwelle wird linear inkrementiert bis er den aktuellen Wert der Netzspannung erreicht und die Netzüberwachung auslöst.

3. Der Auslösewert, die Auslösezeit, der aktuelle Wert und der Standardwert der Spannungsüberwachung (Uac min) werden angezeigt.

Maximale Frequenz

1. Die eingestellte Schwelle der Frequenzüberwachung f max wird angezeigt.
2. Der Wert der Schwelle wird linear dekrementiert bis er den aktuellen Wert der Netzfrequenz erreicht und die Netzüberwachung auslöst.
3. Der Auslösewert, die Auslösezeit, der aktuelle Wert und der Standardwert der Frequenzüberwachung (f max) werden angezeigt.

Minimale Frequenz

1. Die eingestellte Schwelle der Frequenzüberwachung f min wird angezeigt.
2. Der Wert der Schwelle wird linear inkrementiert bis er den aktuellen Wert der Netzfrequenz erreicht und die Netzüberwachung auslöst.
3. Der Auslösewert, die Auslösezeit, der aktuelle Wert und der Standardwert der Frequenzüberwachung (f min) werden angezeigt.

Nach Abschluss des Selbsttests nimmt der Wechselrichter wieder den Normalbetrieb auf.

7 Datenkommunikation

Für PV-Anlagen mit SolarMax-Wechselrichtern bietet Sputnik Engineering die Kommunikationsplattform MaxComm an. Diese bietet vielfältige Möglichkeiten für die Datenerfassung und die Überwachung Ihrer PV-Anlage. Nachfolgend finden Sie eine Übersicht der aktuellen Produkte.

HINWEIS

Detaillierte Informationen finden Sie auf unserer Website www.solarmax.com.

MaxTalk 2.0: Für die gelegentliche Kommunikation und die Konfiguration der Wechselrichter

Wenn Sie nur gelegentlich die Daten Ihrer Wechselrichter abfragen oder Einstellungen am Wechselrichter vornehmen wollen, so ist die PC-Software MaxTalk ideal für Sie. MaxTalk kann kostenlos von unserer Website heruntergeladen werden.

MaxVisio: Für kleinere PV-Anlagen ohne Fernüberwachung

Für kleinere PV-Anlagen ohne Fernüberwachung ist MaxVisio die ideale Standalone-Anzeige. MaxVisio zeigt sowohl die Daten der gesamten Anlage als auch die Werte der einzelnen Geräte an und zeichnet sie auf. Die Bedienung erfolgt über ein komfortables Touchscreen-Display.

MaxWeb xp: Das Tor zur internetgestützten Kommunikation

MaxWeb xp ist gleichzeitig Datenlogger, Überwachungseinheit und Webserver. Für alle, die ihre PV-Anlage zuverlässig und professionell überwachen und kontrollieren wollen, ist MaxWeb xp die ideale Lösung. Sie können von jedem PC mit Internetzugang auf Ihre PV-Anlage zugreifen, um die aktuellen Messwerte und Erträge zu kontrollieren oder um Einstellungen an Ihren Wechselrichtern vorzunehmen. Der Datenlogger zeichnet Betriebsparameter, Ertragswerte und Ereignisse auf und übermittelt diese automatisch zum SolarMax Webportal.

Im Störungsfall versendet MaxWeb xp Alarmmeldungen per E-Mail oder SMS.

SolarMax Webportal: Für jederzeit abrufbare Anlagendaten

Das SolarMax Webportal ist die ideale Ergänzung zum Datenlogger MaxWeb xp. Mit dem SolarMax Webportal haben Sie von jedem Internetzugang aus Zugriff auf die Daten Ihrer PV-Anlage. Das SolarMax Webportal bietet vielfältige grafische und tabellarische Möglichkeiten für die Auswertung der Betriebsparameter Ihrer PV-Anlage.

7.1 Konfiguration der Datenkommunikations-Schnittstellen

Um die RS485- und Ethernet-Kommunikationsschnittstellen nutzen zu können, müssen Sie im Display-Menü „Einstellungen“ folgende Angaben machen:

Geräteadresse

Wenn Sie mehrere Wechselrichter zu einem Netzwerk verbinden, benötigen Sie für jedes Gerät eine eigene Adresse.

HINWEIS

Sie können Adressen zwischen 1 und 249 vergeben. Beachten Sie bitte unbedingt, für jedes Gerät im Netzwerk eine andere Adresse zu vergeben!

Bei Anschluss an ein LAN-Netzwerk sind zusätzlich zur Geräteadresse folgende Einstellungen erforderlich:

Ethernet

Wenn Sie die rechte RJ45-Kommunikationsbuchse als Ethernet-Schnittstelle betreiben wollen, geben Sie hier bitte „ein“ an.

IP

Wenn Sie Ihren Wechselrichter aus einem lokalen Netzwerk (LAN) heraus ansprechen wollen, geben Sie hier bitte eine freie IP-Adresse aus Ihrem LAN-Netzwerk ein.

Netmask

Geben Sie hier bitte die zugehörige Subnetzmaske für Ihre IP-Adresse an.

TCP Port

Bitte geben Sie den gewünschten TCP Port für die Kommunikation mit dem Wechselrichter an. Beachten Sie bitte, dass der TCP Port größer als 1023 sein muss, da dieser Bereich für vordefinierte Anwendungen reserviert ist (sogenannte „Well Known Services“).

HINWEIS

Weiterführende Informationen zur Datenkommunikation finden Sie in der Technischen Information „MaxComm-Netzwerk“. Dieses Dokument können Sie von unserer Internetseite herunterladen: www.solarmax.com; Downloads/Datenkommunikation/MaxComm.

8 Optionen

8.1 Zubehörkomponenten

Nachfolgend eine Auflistung weiterer verfügbarer Zubehörkomponenten.

- **MaxMeteo**
  Einheit zur Erfassung von Einstrahlungsdaten und der Zelltemperatur von PV-Modulen
- **MaxCount**
  Einheit zur Erfassung von Zählerständen mit S0 – Schnittstelle
- **MaxDisplay**
  Schnittstelle für ein Grossdisplay zur Visualisierung von PV-Anlagendaten

9 Betriebsstatus

9.1 Statusmeldungen und Status-LED

Die Statusmeldung im Grafikdisplay beschreibt den aktuellen Betriebszustand des Wechselrichters. Jede Statusmeldung des Wechselrichters gehört zu einem der fünf möglichen Betriebsstatus. Die Status-LED zeigt durch unterschiedliche Signalfarben immer einen dieser Betriebsstatus an. Zusätzlich zu den Statusmeldungen kann der Wechselrichter Warnungen anzeigen. Warnungen sind auf Gerätefehler oder externe Störungen zurückzuführen, die den Wechselrichter aber nicht am Netzbetrieb hindern. Ertragseinbussen sind aber möglich.

Warnungen sind unabhängig vom Betriebsstatus und werden am Grafikdisplay abwechselnd mit der aktuellen Statusmeldung angezeigt.

Die Statusmeldungen der Betriebsstatus „Störung“, „Fehler“, „Blockiert“ sowie die Warnungen erfordern meistens bestimmte Maßnahmen, siehe 10 „Störungsbehebung“; Seite 42.

LED-Anzeige	Betriebsstatus	Beschreibung
Aus	–	Wechselrichter ist ausgeschaltet > Netztrennung
Grün blinken – – –	Aufstarten	Wechselrichter startet > Netztrennung
Grün ——	Netzbetrieb	Netzeinspeisung (Normalbetrieb)
Orange blinken – – –	–	Warnung > keine Netztrennung
Orange ——	Störung	Externe Störung > Netztrennung
Rot ——	Fehler	Interner Gerätefehler > Netztrennung
Rot blinken – – –	Blockiert	Wechselrichter ist blockiert > Netztrennung

9.2 Aufstarten

Statusmeldung	Beschreibung
Zu wenig Einstrahlung	Die Sonneneinstrahlung bzw. die verfügbare Leistung ist zu gering für den Netzbetrieb.
Anfahren…	Der Wechselrichter überprüft die internen Hardware- und Software-Komponenten, bevor er sich an das Netz zuschaltet.
Neustartverzögerung	Der Wechselrichter hat sich vom Netz getrennt und verzögert die erneute Netzzuschaltung.

9.3 Netzbetrieb

Statusmeldung	Beschreibung
Netzbetrieb	Der Wechselrichter hat sich an das Netz zugeschaltet und speist ins Netz ein.
Maximalleistung	Der Wechselrichter begrenzt die eingespeiste Leistung auf die maximal zulässige Leistung. Eine Leistungsbegrenzung kann vorkommen, wenn der PV-Generator überdimensioniert wurde oder bei hoher Einstrahlung.
Idc-Begrenzung	Der Wechselrichter begrenzt den DC-Eingangsstrom auf den maximal zulässigen Wert. Dies kann vorkommen, wenn der PV-Generator so ausgelegt wurde, dass der Strom im MPP größer ist als der maximal zulässige DC-Strom des Wechselrichters.
Iac-Begrenzung	Der Wechselrichter begrenzt den eingespeisten Netzstrom auf den maximal zulässigen Wert. Dies kann bei starken Einstrahlungsschwankungen, tiefer Netzspannung oder bei überdimensioniertem PV-Generator vorkommen.
Neustartbegrenzung	Der Wechselrichter erhöht die Wirkleistung nach Abschluss einer externen Begrenzung mit einer definierten Steigung (Pac-Steigerung und/oder Soft Start).
Frequenzbegrenzung	Der Wechselrichter begrenzt vorübergehend die Wirkleistung wegen aktiver frequenzabhängiger Leistungsreduktion - P(f)-Modus.
Externe Begrenzung	Die eingespeiste Wirkleistung des Wechselrichters wird via Remote-Zugriff begrenzt.

9.4 Kommunikationsaktivität

Die Kommunikationsaktivität des Wechselrichters wird durch zwei verschiedene Symbole am Grafikdisplay angezeigt.

Symbol	Beschreibung
	Dieses Symbol erscheint, wenn der Wechselrichter Daten sendet oder empfängt (via RS485 oder Ethernet).
	Dieses Symbol erscheint, wenn eine Ethernet-Verbindung besteht (entspricht der „Link“-Anzeige bei Netzwerkkarten).

10 Störungsbehebung

Sputnik Engineering liefert außchließlich SolarMax-Wechselrichter aus, welche unsere umfangreichen Qualitätstests erfolgreich bestanden haben. Zudem wird bei jedem Wechselrichter ein mehrstündiger Dauertest im Volllastbetrieb durchgeführt.

Falls bei Ihrer PV-Anlage dennoch eine Störung oder ein Fehler auftreten sollte, empfehlen wir folgendes Vorgehen:

GEFAHR

Arbeiten an der PV-Anlage dürfen nur von qualifiziertem Elektrofachpersonal durchgeführt werden.

1. Kontrollieren Sie die ordnungsgemäße Installation des Wechselrichters und des PV-Generators. Überprüfen Sie die Kabelverbindungen und beachten Sie die im Kapitel „Installation“ beschriebenen Punkte.
2. Bestimmen Sie die Störung anhand der Anzeige im Grafikdisplay. Das Kapitel „Diagnose und Maßnahmen“ erläutert mögliche Maßnahmen zur Behebung von Störungen.

Wenn Sie die Störung mit den vorgeschlagenen Maßnahmen nicht beheben können, oder nicht sicher sind um welchen Fehler es sich handelt, so kontaktieren Sie bitte unser SolarMax Service Center.

10.1 SolarMax Service Center

Bei technischen Fragen oder Problemen steht Ihnen unser Service Center gerne zur Verfügung. Bei Fragen zu Störungen von Zentralwechselrichtern benötigen wir von Ihnen folgende Angaben:

- Geräte-Typ
- Serien-Nummer S/N
- Installationsort
- Informationen zur vorliegenden Störung (Status-Meldung etc.)

Erreichbarkeit

Montag bis Freitag von 8:00 bis 17:00 Uhr

Anrufe aus:

Deutschland	+49 180 276 5 276
Schweiz	+41 32 346 56 06
Frankreich	+33 4 72 79 17 97
Italien	+39 0362 312 279
Spanien	+34 902 160 626
Belgien	+32 2 535 77 32
Tschechien	+420 222 191 456
Großbritannien	+44 208 973 2556
China	+86 21 6182 6799
Griechenland	+30 210 727 91 61
Bulgarien	+359 2 805 7223
Andere Länder	+41 32 346 56 06
Fax	+41 32 346 56 26
E-Mail	hotline@solarmax.com

Sputnik Engineering AG
Höheweg 85
CH-2502 Biel-Bienne

SolarMax®
www.solarmax.com

10.2 Diagnose und Maßnahmen

Die folgenden Tabellen beschreiben mögliche Maßnahmen zur Behebung von Störungen. Falls die vorgeschlagenen Maßnahmen die Störung nicht beseitigen, so kontaktieren Sie bitte umgehend das SolarMax Service Center.

10.2.1 Allgemeine Problembehebung

	Ursache	Maßnahme
Keine Anzeige auf dem Display	DC-Leistungsschalter Q1 ausgeschaltet.	DC-Leistungsschalter Q1 einschalten.
	Einstrahlung zu gering.	Warten, bis die Einstrahlung ausreichend ist.
	Strings unterbrochen.	PV-Generator kontrollieren und Unterbrechung beheben.
	Interne Störung.	SolarMax Service Center benachrichtigen.
	Der PV-Generator ist falsch angeschlossen (Plus- und Minus-Anschlüsse sind vertauscht).	Schließen Sie den PV-Generator korrekt an.

10.2.2 Warnungen

Warnung	Ursache	Maßnahme
Ausfall Ventilator	Ein Ventilator ist defekt oder verschmutzt.	Kontaktieren Sie das SolarMax Service Center.
Temperaturbegrenzung	Die Einspeiseleistung wird vorübergehend reduziert, um die Temperatur des Wechselrichters zu begrenzen.	Reinigen Sie die Ventilatorgitter und verbessern Sie die Belüftung des Betriebsraums.
Ausfall Temp.-Sensor	Ein Temperatursensor im Wechselrichter ist ausgefallen.	Kontaktieren Sie das SolarMax Service Center.
Fehlerhäufung	Der Wechselrichter hat sich am gleichen Tag fünfmal oder häufiger vom Netz getrennt. Die Warnung wird für den Rest des Tages angezeigt. Der Fehlerzähler wird beim Neustart am Morgen zurückgesetzt.	Überprüfen Sie den Statuslogger Ihrer Anlage in MaxWeb xp (falls vorhanden) oder überprüfen Sie die Netzparameter. Wenden Sie sich bei wiederholtem Auftreten an das SolarMax Service Center.

Warnung	Ursache	Maßnahme
RTC-Fehler	Die RTC (Echtzeituhr) im Wechselrichter hat eine Störung, das Datum und die Uhrzeit wurden zurückgesetzt.	Kontaktieren Sie bei häufigem Auftreten das SolarMax Service Center. Stellen Sie die Uhrzeit und das Datum wieder korrekt ein.
Flash-Fehler	Ein Flash-Fehler ist aufgetreten. Der Netzbetrieb des Wechselrichters ist weiterhin gewährleistet.	Kontaktieren Sie das SolarMax Service Center.
Firmware ungleich	Die Kontroller des Wechselrichters haben unterschiedliche Firmware-Versionen.	Kontaktieren Sie das SolarMax Service Center.

10.2.3 Störungen

Statusmeldung	Ursache	Maßnahme
Udc zu hoch (VDC3,VDC2,VDC1)	Die DC-Eingangsspannung am angegebenen DC-Anschluss des Wechselrichters ist zu hoch.	Sofort DC-Leistungsschalter Q1 ausschalten und anschließend den PV-Generator vom Wechselrichter trennen. Dimensionierung des PV-Generators überprüfen.
Kein Netz **Kein Netz BP**	Es ist keine Netzspannung vorhanden oder die AC-Zuleitung ist unterbrochen.	Kontrollieren Sie die AC-Zuleitung.
Netzfehler **Netzfehler BP**	Das Netz wurde abgeschaltet.	Wenden Sie sich bei wiederholtem Auftreten an den zuständigen Netzbetreiber.
Frequenz zu hoch **Frequenz zu hoch BP**	Die Netzfrequenz ist außerhalb der Grenzwerte f max 1 bzw. f max 2.	
Frequenz zu tief **Frequenz zu tief BP**	Die Netzfrequenz ist außerhalb der Grenzwerte f min 1 bzw. f min 2.	
Uac zu hoch (L1 L2 L3) **Uac zu hoch BP (L1 L2 L3)**	Die Netzspannung an der angegebenen Phase ist außerhalb der Grenzwerte Uac max 1 bzw. Uac max 2.	
Uac zu tief (L1 L2 L3) **Uac zu tief BP (L1 L2 L3)**	Die Netzspannung an der angegebenen Phase ist außerhalb der Grenzwerte Uac min 1 bzw. Uac min 2.	

Statusmeldung	Ursache	Maßnahme
Uac 10min zu hoch (L1 L2 L3) **Uac 10min zu hoch BP (L1 L2 L3)**	Der maximale 10 Minuten-Mittelwert der Netzspannung (Uac 10 min max) an der angegebenen Phase ist zu hoch.	Wenden Sie sich bei wiederholtem Auftreten an den zuständigen Netzbetreiber.
df/dt zu hoch	Die Änderung der Netzfrequenz pro Sekunde hat den zulässigen Maximalwert df/dt max überschritten.	
Isolationsfehler DC **Isolationsfehler DC BP**	Der Isolationswiderstand des PV-Generators gegen Erde ist zu niedrig.	Kontrollieren Sie den PV-Generator.
Ierr zu gross **Ierr zu gross BP**	Der DC-seitige Fehlerstrom hat den zulässigen absoluten Grenzwert Ierr max überschritten.	
Fehlerstromsprung **Fehlerstromsprung BP**	Der DC-seitige Fehlerstrom hat den zulässigen Sprungwert überschritten.	
L und N vertauscht	Eine Phase und der Neutralleiter sind falsch angeschlossen (vertauscht).	Schließen Sie die AC-Zuleitungen korrekt an.
Fehler DC-Polarität	Einer oder mehrere DC-Anschlüsse sind falsch angeschlossen (falsche Polarität).	Schließen Sie die DC-Zuleitungen korrekt an.
Fehler ext. Eingang 1	Der externe NA-Schutz hat den Wechselrichter vom Netz getrennt.	Wenden Sie sich bei wiederholtem Auftreten an den zuständigen Netzbetreiber.

10.2.4 Fehler

Statusmeldung	Ursache	Maßnahme
Gerätefehler (+ Fehlercode)	Im Wechselrichter ist ein interner Fehler aufgetreten.	Notieren Sie den angezeigten zweistelligen Fehlercode und nehmen Sie Kontakt mit dem SolarMax Service Center auf.

10.2.5 Blockierungen

Statusmeldung	Ursache	Maßnahme
Externe Blockierung	Es steht ein 0%-Befehl von MaxRemote an (ausgehend vom Netzbetreiber).	Keine. Abwarten bis der Netzbetreiber die Blockierung des Wechselrichters via MaxRemote aufhebt.
Firmware update	Die Firmware des Wechselrichters wird gerade aktualisiert.	Wenn die Firmware-Aktualisierung abgeschlossen ist, geht der Wechselrichter automatisch wieder in den Netzbetrieb.

11 Wartung

SolarMax-Wechselrichter arbeiten grundsätzlich wartungsfrei. Zur Sicherstellung des reibungslosen Betriebs über mehrere Jahre empfiehlt es sich jedoch, neben der regelmäßigen Kontrolle der Betriebs- und Ertragsdaten via Wechselrichter-Display oder Fernüberwachung die nachfolgend beschriebenen einfachen Wartungsarbeiten regelmäßig durchzuführen. Die Wartungsintervalle müssen abhängig von den vorherrschenden Umgebungsbedingungen (insbesondere Staubbelastung) angepasst werden.

Die folgenden Kontrollen können durch den Anlagenbetreiber durchgeführt werden. Falls Sie bei diesen Kontrollen Probleme feststellen, so kontaktieren Sie bitte die zuständige Elektrofachkraft oder unser SolarMax Service Center.

- Funktionskontrolle des Wechselrichters via Grafikdisplay
- Kontrolle vor Ort auf äußerliche Spuren von Fremdeinwirkung (Beschädigung, Regen, Schnee, Nagetiere etc.)
- Reinigung und Kontrolle des Betriebsraums
- Reinigung der Ventilatorgitter

12 Entsorgung

Bitte entsorgen Sie den Wechselrichter nach Ablauf seiner Lebensdauer gemäß den zu diesem Zeitpunkt am Installationsort geltenden Entsorgungsvorschriften. Sie können den Wechselrichter zur fachgerechten Entsorgung auch auf Ihre Kosten an Sputnik Engineering zurücksenden (Adresse siehe Kapitel „Störungsbehebung“).

13 Technische Daten

13.1 Technische Daten

		8MT2	10MT2	13MT2	15MT2	13MT3	15MT3
Eingangs-größen	MPP-Spannungsbereich	250… 750 V	250… 750 V	250… 750 V	250… 750 V	250… 750 V	250… 750 V
	Min. Spannung für Nennleistung	300 V	290 V	370 V	430 V	280 V	320 V
	Maximale DC-Spannung	900 V	900 V	900 V	900 V	900 V	900 V
	Maximaler DC-Strom	1 x 18 A / 1 x 9A	2 x 18 A	2 x 18 A	2 x 18 A	3 x 16 A	3 x 16 A
	Anzahl MPP-Tracker	2	2	2	2	3	3
	Max. PV-Generatorleistung pro MPP-Tracker	9'000 W	9'000 W	9'000 W	9'000 W	9'000 W	9'000 W
	String-Anschlüsse	1 x 2 / 1 x1	2 x 2	2 x 2	2 x 2	3 x 2	3 x 2
	Anschlusstyp	MC4	MC4	MC4	MC4	MC4	MC4

Ausgangs-größen	Nennleistung bei cos(φ) = 1	8'000 W	10'000 W	13'000 W	15'000 W	13'000 W	15'000 W
	Maximale Scheinleistung	8'000 VA	10'000 VA	13'000 VA	15'000 VA	13'000 VA	15'000 VA
	Netznennspannung	3 x 400 V	3 x 400 V	3 x 400 V	3 x 400 V	3 x 400 V	3 x 400 V
	Maximaler AC-Strom	3 x 12 A	3 x 16 A	3 x 20 A	3 x 22 A	3 x 20 A	3 x 22 A
	Netznennfrequenz / Bereich	50 Hz / 45 Hz…55 Hz					
	Leistungsfaktor cos(φ)	Einstellbar von 0.8 übererregt bis 0.8 untererregt					
	Klirrfaktor bei Nennleistung	< 3 %					
	Anschlusstyp	Amphenol					
	Netzanschluss	Dreiphasig (3 /N / PE)					

Wirkungs-grad	Max. Wirkungsgrad	98.0 %
	Europ. Wirkungsgrad	97.5 %

Leistungs-aufnahme	Eigenverbrauch Nacht	0 W

Umgebungs-bedingungen	Schutzart nach EN 60529	IP65
	Umgebungs-temperaturbereich	–20 °C…+60 °C
	Umgebungs-temperaturbereich für Nennleistung	–20 °C…+50 °C
	Relative Luftfeuchtigkeit	0…98 % (keine Kondensation)

Ausstattung	Display	Grafisches LC-Display mit Hintergrundbeleuchtung und Status-LED
	Schaltungskonzept	Zweistufig, transformatorlos (keine galvanische Trennung)
	Datenlogger	Datenlogger für Energieertrag, Spitzenleistung und Betriebsdauer für die letzten 31 Tage, 12 Monate und 10 Jahre
	Fehlerstrom-überwachung	Intern, allstromsensitiv

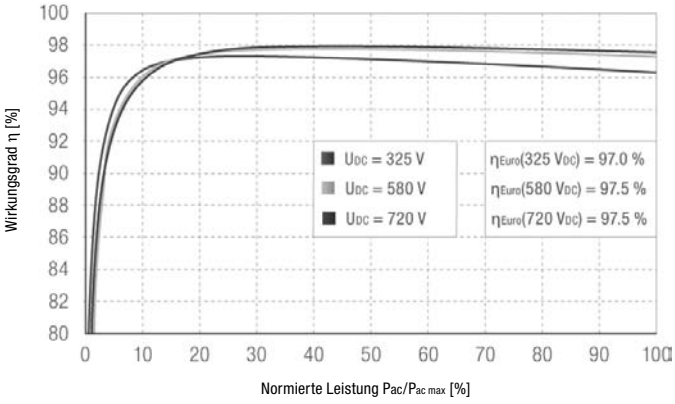
		8MT2	10MT2	13MT2	15MT2	13MT3	15MT3
Ausstattung	Gehäuse	Aluminium, Deckel pulverbeschichtet					
	Überspannungs-ableiter DC	Anforderungsklasse C (VDE 0675-6) bzw. Typ 2 (EN 61643-11)					
	Überspannungs ableiter AC	Anforderungsklasse D (VDE 0675-6) bzw. Typ 3 (EN 61643-11)					
Normen & Richtlinien	CE-konform	Ja					
	EMV	EN 61000-3-2 / EN 61000-3-3 / EN 61000-3-11 / EN 61000-3-12 / EN 61000-6-2 / EN 61000-6-3					
	Erfüllte Normen/ Richtlinien	VDE-AR-N 4105 / VDE 0126-1-1 / BDEW MS-Richtlinie / CEI 0-21 [1] / Allegato A70 [1] / ENEL Guida Connessioni Ed. 2.2 / RD 661 / RD 1699 / G59/2 / G83/2 [2] / PPC Guide / C10/11 / EN 50438 [3] / AS 4777 / CQC Golden Sun					
	Gerätesicherheit	VDE „GS - Geprüfte Sicherheit“ nach EN 50178, EC 62109-1 / AS 3100					
Schnittstellen	Datenkommunikation	RS485 / Ethernet über zwei RJ45-Buchsen					
	Statusmeldekontakt	Stecker M12 mit Relais als Öffner/Schließer					
Gewicht & Abmessungen	Gewicht	39 kg	39 kg	39 kg	39 kg	42 kg	42 kg
	Abmessungen in mm (B x H x T)	550 x 750 x 200					
Garantie		Standard 5 Jahre / Verlängerung auf 10, 15, 20 oder 25 Jahre möglich					

[1] verfügbar ab Juli 2012)

[2] nur SM8MT2 und SM10MT2 (in Vorbereitung)

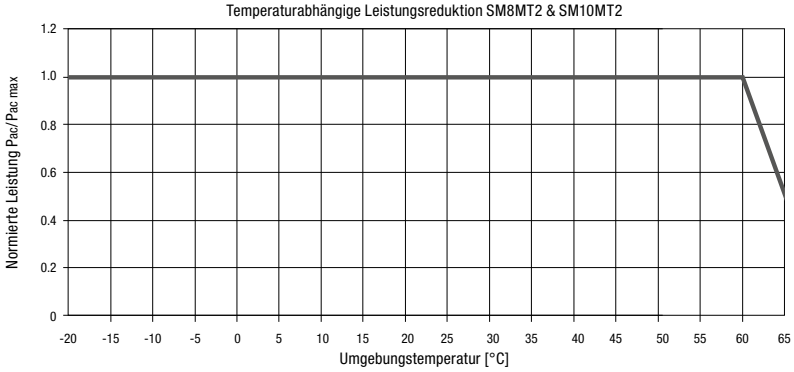
[3] Portugal

13.2 Wirkungsgradverlauf SolarMax 15MT3

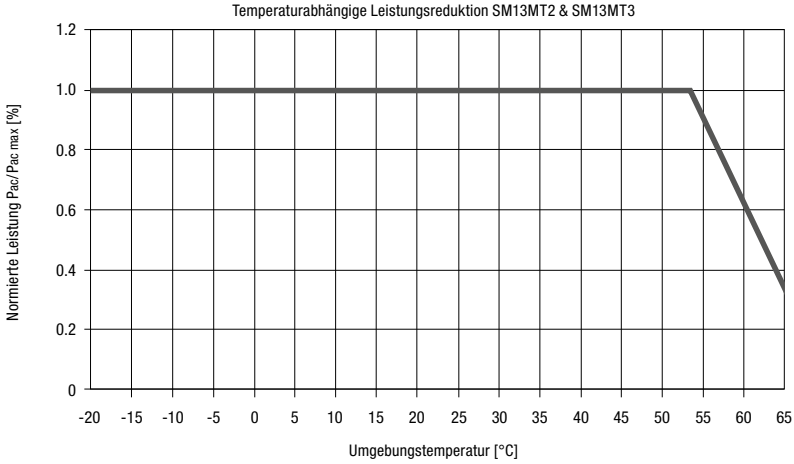


13.3 Temperaturabhängige Leistungsreduktion (Power Derating)

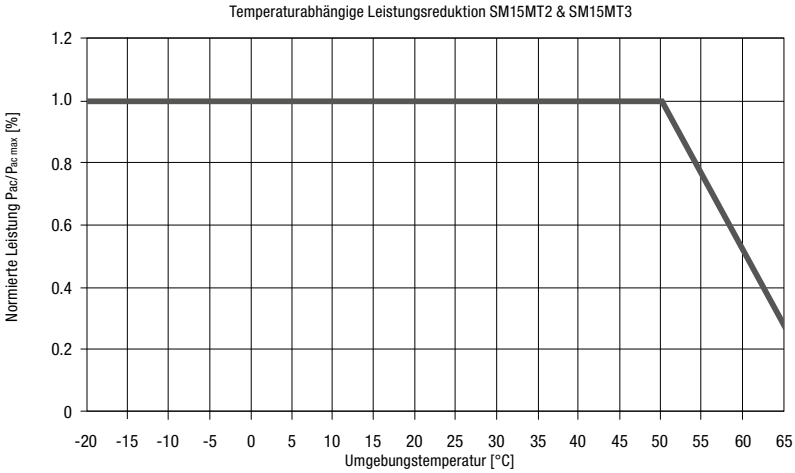
13.3.1 SM8MT2 & SM10MT2



13.3.2 SM13MT2 & SM13MT3



13.3.3 SM15MT2 & SM15MT3



13.4 Länderspezifische Einstellungen

Parameter	Einheit	Deutschland					Spanien
		≤ 13.8 kVA	> 13.8 kVA	> 30 kVA	VDE 0126-1-1	Mittel-spannung	
Uac min 1	V	184	184	0	184	184	196
t Uac min 1	ms	200	200	0	200	2000	1500
Uac max 1	V	264	264	0	264	264	253
t Uac max 1	ms	200	200	0	200	100	1500
Uac min 2	V	0	0	0	0	104	0
t Uac min 2	ms	0	0	0	0	1500	0
Uac max 2	V	0	0	0	0	0	264
t Uac max 2	ms	0	0	0	0	0	200
Uac 10min max	V	253	253	0	253	0	0
Überw. ext. Eingang	On/Off	-	-	Off	-	-	-
f min 1	Hz	47.5	47.5	0	47.5	47.5	48
t f min 1	ms	200	200	0	200	100	3000
f max 1	Hz	51.5	51.5	0	51.5	51.5	50.5
t f max 1	ms	200	200	0	200	100	500
f min 2	Hz	0	0	0	0	0	0
t f min 2	ms	0	0	0	0	0	0
f max 2	Hz	0	0	0	0	0	0
t f max 2	ms	0	0	0	0	0	0
df/dt max	Hz/s	0	0	0	0	0	0
Ierr max	mA	300	300	300	300	300	300
Iac mean max	mA	1000	1000	1000	1000	1000	0.5% of Iac max
Neustartverz.	s	0	0	0	0	0	0
Netzprüfung	On/Off	On	On	Off	On	On	On
- Uac NP max	V	253	253	280	253	280	264
- Uac NP min	V	196	196	161	184	219	196
- f NP max	Hz	50.05	50.05	55	50.2	50.05	50.5
- f NP min	Hz	47.5	47.5	45	47.5	47.5	48
- t NP Überwachung	s	60	60	0	30	0	180
Anti-Islanding	On/Off	On	On	On	On	Off	On
Soft Start	W/s	0	0	0	0	0	0
Pac Steigerung	%/min	10	10	10	0	0	0
P(f)-Modus	On/Off	On	On	On	On	On	-
- f start	Hz	50.2	50.2	50.2	50.2	50.2	-
- f stop	Hz	-	-	-	-	50.05	-
- Reduktion	%/Hz	40	40	40	40	40	-
- Wiederanstieg	%/min	10	10	10	10	-	-
Q-Modus		cos(φ)(Pac)	cos(φ)(Pac)	cos(φ)(Pac)	Off	Off	Off
- Uac Lock	On/Off	-	-	-	-	-	-
- Uac Lock-In	V	-	-	-	-	-	-
- Uac Lock-Out	V	-	-	-	-	-	-
FRT	On/Off	-	-	-	-	On	-
- K-Factor		-	-	-	-	2.0	-
S max SM8MT2	VA	8000	8000	8000	8000	8000	8000
S max SM10MT2	VA	10000	10000	10000	10000	10000	10000
S max SM13MT2/3	VA	13000	13000	13000	13000	13000	13000
S max SM15MT2/3	VA	15000	15000	15000	15000	15000	15000
Pac max SM8MT2	W	8000	8000	8000	8000	8000	8000

Parameter	Einheit	Deutschland					Spanien
		≤ 13.8 kVA	> 13.8 kVA	> 30 kVA	VDE 0126-1-1	Mittel-spannung	
Pac max SM10MT2	W	10000	10000	10000	10000	10000	10000
Pac max SM13MT2/3	W	13000	13000	13000	13000	13000	13000
Pac max SM15MT2/3	W	15000	15000	15000	15000	15000	15000
Iac max SM8MT2	A	12	12	12	12	12	12
Iac max SM10MT2	A	16	16	16	16	16	16
Iac max SM13MT2/3	A	20	20	20	20	20	20
Iac max SM15MT2/3	A	22	22	22	22	22	22

Parameter	Einheit	Italien			Frankreich	Belgien	Tschechien
		Guida Con-nessioni	CEI 0-21	Mittelspan-nung			
Uac min 1	V	184	0	0	184	196	207
t Uac min 1	ms	200	0	0	200	1500	500
Uac max 1	V	276	0	0	264	264	253
t Uac max 1	ms	100	0	0	200	120	500
Uac min 2	V	0	0	0	0	115	184
t Uac min 2	ms	0	0	0	0	120	100
Uac max 2	V	0	0	0	0	0	276
t Uac max 2	ms	0	0	0	0	0	100
Uac 10min max	V	0	0	0	253	253	0
Überw. ext. Eingang	On/Off	-	-	-	-	-	-
f min 1	Hz	49.7	0	0	47.5	47.5	49.8
t f min 1	ms	100	0	0	200	120	500
f max 1	Hz	50.3	0	0	50.2	50.5	50.2
t f max 1	ms	100	0	0	200	120	500
f min 2	Hz	0	0	0	0	0	49.5
t f min 2	ms	0	0	0	0	0	100
f max 2	Hz	0	0	0	0	0	0
t f max 2	ms	0	0	0	0	0	0
df/dt max	Hz/s	0	0	0	0	0	0
Ierr max	mA	300	300	300	300	300	300
Iac mean max	mA	0.5% of Iac max	0.5% of Iac max	1000	1000	1% of Iac max	1000
Neustartverz.	s	0	0	0	0	0	0
Netzprüfung	On/Off	Off	On	On	On	On	On
- Uac NP max	V	280	253	253	264	253	253
- Uac NP min	V	161	196	196	184	196	207
- f NP max	Hz	55	50.1	50.1	50.2	50.5	50.2
- f NP min	Hz	45	49.9	49.9	47.5	47.5	49.8
- t NP Überwachung	s	0	300	300	30	30	30
Anti-Islanding	On/Off	On	Off	Off	On	On	On
Soft Start	W/s	0	30	30	0	0	0
Pac Steigerung	%/min	0	0	0	0	0	0
P(f)-Modus	On/Off	-	On	On	-	-	-
- f start	Hz	-	50.3	50.3	-	-	-
- f stop	Hz	-	50.1	50.1	-	-	-
- Reduktion	%/Hz	-	83	83	-	-	-
- Wiederanstieg	%/min	-	-	-	-	-	-
Q-Modus		Off	cos(φ)(Pac)	Off	Off	Off	Off
- Uac Lock	On/Off	-	On	-	-	-	-

Parameter	Einheit	Italien			Frankreich	Belgien	Tschechien
		Guida Connessioni	CEI 0-21	Mittelspannung			
- Uac Lock-In	V	-	242	-	-	-	-
- Uac Lock-Out	V	-	218	-	-	-	-
FRT	On/Off	-	-	-	-	-	-
- K-Factor		-	-	-	-	-	-
S max SM8MT2	VA	8000	8000	8000	8000	8000	8000
S max SM10MT2	VA	10000	10000	10000	10000	10000	10000
S max SM13MT2/3	VA	13000	13000	13000	13000	13000	13000
S max SM15MT2/3	VA	15000	15000	15000	15000	15000	15000
Pac max SM8MT2	W	8000	8000	8000	8000	8000	8000
Pac max SM10MT2	W	10000	10000	10000	10000	10000	10000
Pac max SM13MT2/3	W	13000	13000	13000	13000	13000	13000
Pac max SM15MT2/3	W	15000	15000	15000	15000	15000	15000
Iac max SM8MT2	A	12	12	12	12	12	12
Iac max SM10MT2	A	16	16	16	16	16	16
Iac max SM13MT2/3	A	20	20	20	20	20	20
Iac max SM15MT2/3	A	22	22	22	22	22	22

Parameter	Einheit	Griechenland	Griechenland	Portugal	Grossbritannien	Schweiz	Bulgarien
		Mainland	Islands				
Uac min 1	V	184	184	196	212	184	184
t Uac min 1	ms	500	500	1500	2500	200	200
Uac max 1	V	264	264	264	259	264	264
t Uac max 1	ms	500	500	200	1000	200	200
Uac min 2	V	0	0	0	196	0	0
t Uac min 2	ms	0	0	0	500	0	0
Uac max 2	V	0	0	0	271	0	0
t Uac max 2	ms	0	0	0	500	0	0
Uac 10min max	V	253	253	253	0	253	253
Überw. ext. Eingang	On/Off	-	-	-	-	-	-
f min 1	Hz	49.5	47.5	47	47.5	47.5	47.5
t f min 1	ms	500	500	500	20000	200	200
f max 1	Hz	50.5	51	51	51.5	50.2	50.2
t f max 1	ms	500	500	500	90000	200	200
f min 2	Hz	0	0	0	47	0	0
t f min 2	ms	0	0	0	500	0	0
f max 2	Hz	0	0	0	52	0	0
t f max 2	ms	0	0	0	500	0	0
df/dt max	Hz/s	0	0	0	0	0	0
Ierr max	mA	300	300	300	300	300	300
Iac mean max	mA	0.5% of Iac max	0.5% of Iac max	1000	0.25% of Iac max	1000	1000
Neustartverz.	s	0	0	0	0	0	0
Netzprüfung	On/Off	On	On	On	On	On	On
- Uac NP max	V	264	264	264	259	264	264
- Uac NP min	V	184	184	196	212	184	184
- f NP max	Hz	50.5	50.5	51	51.5	50.2	50.2
- f NP min	Hz	49.5	49.5	47	47.5	47.5	47.5
- t NP Überwachung	s	180	180	20	180	30	30
Anti-Islanding	On/Off	On	On	On	On	On	On

Parameter	Einheit	Griechen-land	Griechen-land	Portugal	Grossbri-tannien	Schweiz	Bulgarien
		Mainland	Islands				
Soft Start	W/s	0	0	0	0	0	0
Pac Steigerung	%/min	0	0	0	0	0	0
P(f)-Modus	On/Off	-	-	-	-	-	-
- f start	Hz	-	-	-	-	-	-
- f stop	Hz	-	-	-	-	-	-
- Reduktion	%/Hz	-	-	-	-	-	-
- Wiederanstieg	%/min	-	-	-	-	-	-
Q-Modus		Off	Off	Off	Off	Off	Off
- Uac Lock	On/Off	-	-	-	-	-	-
- Uac Lock-In	V	-	-	-	-	-	-
- Uac Lock-Out	V	-	-	-	-	-	-
FRT	On/Off	-	-	-	-	-	-
- K-Factor		-	-	-	-	-	-
S max SM8MT2	VA	8000	8000	8000	8000	8000	8000
S max SM10MT2	VA	10000	10000	10000	10000	10000	10000
S max SM13MT2/3	VA	13000	13000	13000	13000	13000	13000
S max SM15MT2/3	VA	15000	15000	15000	15000	15000	15000
Pac max SM8MT2	W	8000	8000	8000	8000	8000	8000
Pac max SM10MT2	W	10000	10000	10000	10000	10000	10000
Pac max SM13MT2/3	W	13000	13000	13000	13000	13000	13000
Pac max SM15MT2/3	W	15000	15000	15000	15000	15000	15000
Iac max SM8MT2	A	12	12	12	12	12	12
Iac max SM10MT2	A	16	16	16	16	16	16
Iac max SM13MT2/3	A	20	20	20	20	20	20
Iac max SM15MT2/3	A	22	22	22	22	22	22

Parameter	Einheit	Rumänien	Ungarn	Türkei	China	Israel	Australien
Uac min 1	V	184	184	184	196	207	207
t Uac min 1	ms	200	200	200	2000	2000	2000
Uac max 1	V	264	264	264	253	264	264
t Uac max 1	ms	200	200	200	2000	2000	2000
Uac min 2	V	0	0	0	115	0	0
t Uac min 2	ms	0	0	0	100	0	0
Uac max 2	V	0	0	0	0	0	0
t Uac max 2	ms	0	0	0	0	0	0
Uac 10min max	V	253	253	253	0	0	0
Überw. ext. Eingang	On/Off	-	-	-	-	-	-
f min 1	Hz	47.5	47.5	47.5	49.5	45.5	45.5
t f min 1	ms	200	200	200	600500	2000	2000
f max 1	Hz	50.2	50.2	50.2	50.2	54.5	54.5
t f max 1	ms	200	200	200	120500	2000	2000
f min 2	Hz	0	0	0	48	0	0
t f min 2	ms	0	0	0	200	0	0
f max 2	Hz	0	0	0	50.5	0	0
t f max 2	ms	0	0	0	200	0	0
df/dt max	Hz/s	0	0	0	0	0	0
Ierr max	mA	300	300	300	300	300	60
Iac mean max	mA	1000	1000	1000	0.5% of Iac max	0.5% of Iac max	0.5% of Iac max
Neustartverz.	s	0	0	0	0	0	0
Netzprüfung	On/Off	On	On	On	On	On	On

Parameter	Einheit	Rumänien	Ungarn	Türkei	China	Israel	Australien
- Uac NP max	V	264	264	264	253	264	264
- Uac NP min	V	184	184	184	196	207	207
- f NP max	Hz	50.2	50.2	50.2	50.5	54.5	54.5
- f NP min	Hz	47.5	47.5	47.5	49.5	45.5	45.5
- t NP Überwachung	s	30	30	30	60	300	60
Anti-Islanding	On/Off	On	On	On	On	On	On
Soft Start	W/s	0	0	0	1000	0	0
Pac Steigerung	%/min	0	0	0	0	0	0
P(f)-Modus	On/Off	-	-	-	-	-	-
- f start	Hz	-	-	-	-	-	-
- f stop	Hz	-	-	-	-	-	-
- Reduktion	%/Hz	-	-	-	-	-	-
- Wiederanstieg	%/min	-	-	-	-	-	-
Q-Modus		Off	Off	Off	Off	Off	Off
- Uac Lock	On/Off	-	-	-	-	-	-
- Uac Lock-In	V	-	-	-	-	-	-
- Uac Lock-Out	V	-	-	-	-	-	-
FRT	On/Off	-	-	-	-	-	-
- K-Factor		-	-	-	-	-	-
S max SM8MT2	VA	8000	8000	8000	8000	8000	8000
S max SM10MT2	VA	10000	10000	10000	10000	10000	10000
S max SM13MT2/3	VA	13000	13000	13000	13000	13000	13000
S max SM15MT2/3	VA	15000	15000	15000	15000	15000	15000
Pac max SM8MT2	W	8000	8000	8000	8000	8000	8000
Pac max SM10MT2	W	10000	10000	10000	10000	10000	10000
Pac max SM13MT2/3	W	13000	13000	13000	13000	13000	13000
Pac max SM15MT2/3	W	15000	15000	15000	15000	15000	15000
Iac max SM8MT2	A	12	12	12	12	12	12
Iac max SM10MT2	A	16	16	16	16	16	16
Iac max SM13MT2/3	A	20	20	20	20	20	20
Iac max SM15MT2/3	A	22	22	22	22	22	22

Parameter	Einheit	Restliche Welt
Uac min 1	V	196
t Uac min 1	ms	1500
Uac max 1	V	264
t Uac max 1	ms	200
Uac min 2	V	0
t Uac min 2	ms	0
Uac max 2	V	0
t Uac max 2	ms	0
Uac 10min max	V	253
Überw. ext. Eingang	On/Off	-
f min 1	Hz	47
t f min 1	ms	500
f max 1	Hz	51
t f max 1	ms	500
f min 2	Hz	0
t f min 2	ms	0
f max 2	Hz	0

Parameter	Einheit	Restliche Welt
t f max 2	ms	0
df/dt max	Hz/s	0
Ierr max	mA	300
Iac mean max	mA	1000
Neustartverz.	s	0
Netzprüfung	On/Off	On
- Uac NP max	V	264
- Uac NP min	V	196
- f NP max	Hz	51
- f NP min	Hz	47
- t NP Überwachung	s	30
Anti-Islanding	On/Off	On
Soft Start	W/s	0
Pac Steigerung	%/min	0
P(f)-Modus	On/Off	-
- f start	Hz	-
- f stop	Hz	-
- Reduktion	%/Hz	-
- Wiederanstieg	%/min	-
Q-Modus		Off
- Uac Lock	On/Off	-
- Uac Lock-In	V	-
- Uac Lock-Out	V	-
FRT	On/Off	-
- K-Factor		-
S max SM8MT2	VA	8000
S max SM10MT2	VA	10000
S max SM13MT2/3	VA	13000
S max SM15MT2/3	VA	15000
Pac max SM10MT2	W	8000
Pac max SM8MT2	W	10000
Pac max SM13MT2/3	W	13000
Pac max SM15MT2/3	W	15000
Iac max SM8MT2	A	12
Iac max SM10MT2	A	16
Iac max SM13MT2/3	A	20
Iac max SM15MT2/3	A	22

14 Garantieerklärung

Sputnik Engineering AG (nachstehend: Sputnik) garantiert die einwandfreie Funktion und Mangelfreiheit ihrer Geräte für eine bestimmte, geräteweise festgelegte Garantiedauer. Diese berechnet sich grundsätzlich ab dem Zeitpunkt der Versendung ab Werk. Ausnahmsweise, beim Kauf von Geräten durch natürliche Personen zu nicht-beruflichen/nicht-gewerblichen Zwecken, berechnet sich die Garantiedauer dagegen ab dem Zeitpunkt der Auslieferung an den Endbesteller.

Garantiedauer:

- *Zwei Jahre* für alle Zentralwechselrichter und Zubehör;
- *Fünf Jahre* für alle Stringwechselrichter.

Allenfalls abweichende Regelungen in den jeweiligen Geräteblättern gehen vor.

Unter die Garantie fallen nur Mängel und Funktionsstörungen, die während der Garantiedauer auftreten und an Sputnik gemeldet werden. Als Nachweis für die Versendung bzw. Auslieferung dient der Lieferschein bzw. die Originalrechnung. Alle Garantiefälle müssen der Sputnik innerhalb der Garantiefrist in ausreichend klarer Form schriftlich angezeigt werden.

In Garantiefällen wird das entsprechende Gerät innerhalb einer angemessenen Frist unentgeltlich durch Sputnik Service-Personal repariert oder ausgetauscht, sofern dies nicht unmöglich oder unverhältnismässig ist.

Unverhältnismässigkeit in diesem Sinne liegt insbesondere dann vor, wenn die Massnahme der Sputnik Kosten verursachen würde, die

- angesichts des Werts, den das Verbrauchsgut ohne die Vertragswidrigkeit hätte,
- unter Berücksichtigung der Bedeutung der Vertragswidrigkeit und
- nach Erwägung der Frage, ob auf die alternative Abhilfemöglichkeit ohne erhebliche Unannehmlichkeiten für den Besteller zurückgegriffen werden könnte, verglichen mit der alternativen Abhilfemöglichkeit unzumutbar wären.

Unentgeltlichkeit der Garantieleistungen:

- Die Unentgeltlichkeit umfasst die Kosten der Sputnik für Arbeit und Material zur Wiederherstellung der einwandfreien Funktion *im Werk der Sputnik oder für Reparaturarbeiten von Sputnik-Service-Personal vor Ort.* Alle anderen Kosten, insbesondere Versandkosten, Reise- und Aufenthaltskosten von Sputnik-Service-Personal für Reparaturen vor Ort sowie Kosten von eigenen Reparaturen oder von Reparaturen durch andere Personen gehen mangels anderslautender, schriftlicher Absprache zu Lasten des Bestellers oder allenfalls der Zwischenhändler.
- Beim Kauf von Geräten durch natürliche Personen zu nicht-beruflichen/nicht-gewerblichen Zwecken im Gebiet der EU und der Schweiz umfasst die Unentgeltlichkeit *zusätzlich auch Versandkosten oder Reise- und Aufenthaltskosten von Sputnik-Service-Personal für Reparaturen vor Ort.* Allerdings werden solche Versand- und Reisekosten von Sputnik nur anteilmässig für die Strecke zwischen Sputnik und dem Ort übernommen, wo die Verkaufsstelle des offiziellen Sputnik Vertriebspartners liegt, von dem das Gerät gekauft wurde. Liegt die Verkaufsstelle dieses offiziellen Sputnik-Vertriebspartners in Überseegebieten der EU oder ausserhalb der Staaten der EU / ausserhalb der Schweiz, werden keine Versand-, Reise- oder Aufenthaltskosten übernommen.In jedem Fall sind die Garantieleistungen von Sputnik nur dann unentgeltlich, wenn das Vorgehen im Voraus mit Sputnik abgesprochen wird.

Der Besteller kann in Garantiefällen eine angemessene Minderung des Kaufpreises oder eine Vertragsauflösung verlangen,

- wenn er weder Anspruch auf Reparatur noch auf Austausch hat oder
- wenn Sputnik nicht innerhalb einer angemessenen Frist Abhilfe geschaffen hat oder
- wenn Sputnik nicht ohne erhebliche Unannehmlichkeiten für den Besteller Abhilfe geschaffen hat.

Bei einer geringfügigen Vertragswidrigkeit hat der Besteller keinen Anspruch auf Vertragsauflösung.

Insbesondere in folgenden Fällen entfällt die Garantiepflicht und es wird jede Haftung ausgeschlossen:

- **bei eigenmächtig vom Besteller am Gerät vorgenommenen Eingriffen, Änderungen oder Reparaturen,**
- **nicht bestimmungsgemässer Verwendung, unsachgerechter Bedienung oder unsachgerechtem Einbau, insbesondere durch nicht-konzessionierte Elektro-Installateure**
- **Fremdkörpereinwirkung und höherer Gewalt (Blitzschlag, Überspannung, Wasserschaden, etc.)**
- **für Transportschäden sowie alle andere Schäden, die nach dem Zeitpunkt des Gefahrenübergangs verursacht wurden und Schäden aus unsachgemässer Verpackung durch den Besteller.**

Diese Garantieerklärung steht im Einklang mit der *„Richtlinie 1999/44/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Mai 1999 zu bestimmten Aspekten des Verbrauchsgüterkaufs und der Garantien für Verbrauchsgüter“.* Allfällige innerstaatliche, gesetzlich zwingende Rechte von Verbrauchern im persönlichen, sachlichen und geographischen Anwendungsbereich dieser Richtlinie werden von der Garantie nicht berührt.

Service- und Garantieverlängerung

Erweiterte Service- und Garantieleistungen werden gegebenenfalls im Rahmen eines separat abzuschliessenden Vertrags erbracht.

Haftungs- und Gewährleistungsbeschränkung

Soweit gesetzlich zulässig, wird eine weitergehende Haftung und/oder werden alternative Gewährleistungsbehelfe bzw. Garantieleistungen der Sputnik ausgeschlossen. Für gewerbliche Betreiber besteht kein Anspruch auf Ertragsausfall.

Anwendbares Recht

Die Warenlieferungen der Sputnik unterstehen unter Vorbehalt anderslautender, schriftlicher Absprache und soweit gesetzlich zulässig in allen Fällen den materiellen Bestimmungen des UN-Kaufrechts („Wiener Kaufrecht“, CISG).

Gerichtsstand

Ausschliesslicher Gerichtsstand für alle Streitigkeiten mit Sputnik aus Vertrag, unerlaubter Handlung oder anderen Rechtsgründen ist mangels anderslautender, schriftlicher Abrede und soweit gesetzlich zulässig Biel, Schweiz.

24. Mai 2011

Zertifikat

EU-Konformitätserklärung

EG-Konformitätserklärung

für die netzgekoppelten Photovoltaik-Wechselrichter

SolarMax 8MT2
SolarMax 10MT / 10MT2
SolarMax 13MT / 13MT2 / 13MT3
SolarMax 15MT / 15MT2 / 15MT3

der Firma
Sputnik Engineering AG
Höheweg 85
CH-2502 Biel/Bienne

Hiermit wird bestätigt, dass die oben genannten Produkte folgenden Richtlinien entsprechen:

EMV-Richtlinie 2004/108/EG
Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG

Die Produkte entsprechen folgenden Normen:

	8MT2	10MT	10MT2	13MT	13MT2	13MT3	15MT	15MT2	15MT3
EMV Störaussendung									
EN 61000-6-3: 2007	X	X	X	X	X	X	X	X	X
EN 61000-6-4: 2007	X	X	X	X	X	X	X	X	X
EMV Störfestigkeit									
EN 61000-6-1: 2007	X	X	X	X	X	X	X	X	X
EN 61000-6-2: 2005	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Netzrückwirkungen									
EN 61000-3-2: 2006 + A1: 2009 + A2: 2009	X	X	X						
EN 61000-3-12: 2005				X	X	X	X	X	X
EN 61000-3-3: 2008	X	X	X						
EN 61000-3-11: 2000				X	X	X	X	X	X
Gerätesicherheit									
EN 62109-1: 2010	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Die oben genannten Produkte werden daher mit dem CE-Zeichen gekennzeichnet.

Diese Konformitätserklärung verliert bei unsachgemässer Verwendung oder eigenmächtigen Abänderungen des Produkts ihre Gültigkeit.

Biel/Bienne, den 12.06.2012

Sputnik Engineering AG

Andreas Mader

2012/06 de

SolarMax® SWISS QUALITY

Länderspezifische Zertifikate und Konformitäten können im Downloadbereich unter www.solarmax.com eingesehen werden

Country-specific certification and conformities can be found and downloaded at www.solarmax.com

Les certificats et déclarations de conformité spécifiques à chaque pays peuvent être consultés dans la zone de téléchargement, à l'adresse www.solarmax.com

Certificados y documentos de conformidad específicos del país pueden verse en la zona de descarga en www.solarmax.com

I certificati e le dichiarazioni di conformità nazionali si possono consultare nella rubrica „Downloads" del sito www.solarmax.com

SolarMax Service Center

Deutschland	+49 180 276 5 276
Schweiz / Svizzera / Suisse	+41 32 346 56 06
France	+33 4 72 79 17 97
Italia	+39 0362 312 279
España	+34 902 160 626
Benelux	+32 2 535 77 32
Česká Republika	+420 222 191 456
United Kingdom	+44 208 973 2556
中国	+86 21 6182 6799
Ελλάδα	+30 210 727 91 61
България	+359 2 805 7223
Other countries	+41 32 346 56 06
Fax	+41 32 346 56 26
E-Mail	hotline@solarmax.com

2012/05

SolarMax®
www.solarmax.com